



# Análisis de factores asociados al rendimiento académico de estudiantes de finales de ciclo

EVALUACIÓN CENSAL 2015

 **snepe**  
sistema nacional  
de evaluación del proceso educativo



**TEKOMBO´E HA TEMBIKUAA**  
Motenondcha  
Ministerio de  
**EDUCACIÓN y CIENCIAS**

■ TETÃ REKUÁI  
■ GOBIERNO NACIONAL

*Paraguay  
de la gente*

Presidente de la República  
**Mario Abdo Benítez**

MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CIENCIAS

Ministro de Educación y Ciencias  
**Eduardo Petta San Martín**

Viceministro de Educación Básica  
**Robert Cano Paredes**

Viceministra de Educación Superior y Ciencias  
**Celeste Mancuello de Román**

Viceministro de Culto  
**Fernando Griffith**

Directora General del Instituto Nacional de  
Evaluación Educativa  
**Karen Edith Rojas de Riveros**

Directora de la Dirección de Evaluación  
de Logros y Aprendizajes Curriculares  
**Rosana Marcoré**

EQUIPO TÉCNICO DEL ESTUDIO

Departamento de Medición y Análisis  
**Lourdes Elizabeth Almirón, Jefa**  
**Lorenzo Ariel Aranda Pereira**  
**María Inés Flecha Villalba**  
**Dalia Rocío Larrosa de Moreno**  
**Victorina Lezcano Osorio**  
**Arnaldo Rafael Ortiz Colmán**  
**Yenny del Carmen Ortiz González**  
**Lida María Sosa Salgueiro**  
**Mirna Elizabeth Taboada Godoy**  
**Dely Magali Ramírez Ibáñez**

Soporte técnico informático  
**José Miguel Sanz Riquelme**  
**Oswaldo Ferreira Benítez**

EQUIPO DE ELABORACIÓN DEL  
INFORME

Grupo de investigación | Psicometría  
Universidad de Oviedo - España  
**Rubén Fernández-Alonso**  
**Elena de la Guía**

Departamento de Procesamiento de Datos  
**María Lourdes Rolón Silvero, Jefa**  
**Arnaldo Rubén Aguayo**  
**Esmilce Magdalena González**  
**Angelina Mendoza Garay**  
**Francisco Javier Meza Zarate**

REVISIÓN TÉCNICA Y EDICIÓN

**Sonia Mariel Suárez Enciso**  
**Lourdes Elizabeth Almirón**  
**Angelina Mendoza Garay**  
**Verónica Heilborn**  
**Mirna Elizabeth Taboada Godoy**  
**Rosana Marcoré**



©Ministerio de Educación y Ciencias  
2019

Con el apoyo de:



Fondo para la Excelencia de  
la Educación y la Investigación



**TEKOMBO´E HA TEMBIKUAA**  
Motenondécha  
Ministerio de  
**EDUCACIÓN y CIENCIAS**

**TETÃ REKUÁI**  
**GOBIERNO NACIONAL**

*Paraguay  
de la gente*

# Índice

|  |    |
|--|----|
| Introducción .....   | 7  |
| Antecedentes de las evaluaciones educativas en Paraguay .....                          | 9  |
| El Sistema Nacional de Evaluación del Proceso Educativo .....                          | 9  |
| La participación en evaluaciones internacionales .....                                 | 10 |
| Marco teórico del análisis .....   | 12 |
| Un modelo sistémico con factores de distinta naturaleza .....                          | 12 |
| La estructura jerárquica de los niveles de análisis .....                              | 14 |
| El modelo de análisis para el diagnóstico del sistema educativo .....                  | 15 |
| Metodología del estudio .....  | 16 |
| Población objetivo .....   | 16 |
| Instrumentos .....   | 16 |
| Pruebas objetivas de carácter cognitivo .....  | 17 |
| Cuestionarios de contexto .....  | 17 |
| Recolección de datos .....   | 18 |
| Análisis de datos .....  | 20 |
| Variables empleadas en el análisis .....   | 20 |
| Análisis de estadísticos descriptivos y análisis de correlaciones .....                | 22 |
| Análisis multinivel .....  | 22 |
| Valores perdidos .....   | 24 |
| Factores asociados al rendimiento académico .....                                      | 26 |
| Tercer grado de EEB .....  | 28 |
| Estadísticos descriptivos y correlaciones .....  | 28 |
| Matemática .....   | 30 |
| Comunicación castellana .....  | 33 |
| Lectura conjunta de los factores con mayor fuerza explicativa en 3.º de EEB .....      | 36 |
| Sexto grado de EEB .....   | 39 |
| Estadísticos descriptivos y correlaciones .....  | 39 |
| Matemática .....   | 42 |
| Comunicación castellana .....  | 46 |
| Comunicación guaraní .....   | 48 |
| Lectura conjunta de los factores con mayor fuerza explicativa en 6.º de EEB .....      | 51 |
| Noveno grado de EEB .....  | 55 |
| Estadísticos descriptivos y correlaciones .....  | 55 |
| Matemática .....   | 58 |
| Comunicación castellana .....  | 60 |
| Comunicación guaraní .....   | 63 |
| Lectura conjunta de los factores con mayor fuerza explicativa en 9º de EEB .....       | 65 |
| Tercer curso de EM .....   | 67 |
| Estadísticos descriptivos y correlaciones .....  | 67 |
| Matemática .....   | 70 |
| Comunicación castellana .....  | 72 |
| Lectura conjunta de los factores con mayor fuerza explicativa en 3.º de EM .....       | 74 |
| Conclusiones y orientaciones para la mejora del sistema educativo .....                | 78 |
| Las diferencias de rendimiento entre instituciones educativas .....                    | 79 |
| Las características de las instituciones educativas y el rendimiento .....             | 80 |
| Educación inicial y sobreedad .....  | 83 |
| El docente como facilitador de oportunidades de aprendizaje .....                      | 85 |
| El contexto de los estudiantes y lo que hacen .....                                    | 88 |
| La diversidad lingüística y los hábitos de lectura .....                               | 89 |
| Participación en actividades extraescolares y filiación .....                          | 90 |
| El involucramiento familiar en la tarea educativa .....                                | 91 |
| Referencias .....  | 92 |
| Anexo I: porcentaje de casos perdidos en las variables por área y grado evaluado ..... | 95 |



## Índice de tablas y figuras

|   |    |
|---|----|
| Figura 1.1 Medición de rendimientos académicos de los estudiantes en Paraguay.....  | 9  |
| Figura 2.1. Estructura básica de un sistema abierto .....   | 12 |
| Figura 2.2. Estructura jerárquica de los factores educativos.....   | 14 |
| Figura 2.3. Modelo de análisis para el diagnóstico del sistema educativo .....  | 15 |
| Figura 4.1. Varianza dentro y entre instituciones educativas en Matemática, 3.º de EEB.....   | 32 |
| Figura 4.2. Varianza dentro y entre instituciones educativas, Comunicación castellana,<br>3.º de EEB .....  | 35 |
| Figura 4.3. Efectos de los factores asociados en Matemática y Comunicación castellana,<br>3.º de EEB .....  | 38 |
| Figura 4.4. Varianza dentro y entre instituciones educativas en Matemática, 6.º de EEB .....  | 44 |
| Figura 4.5. Rendimiento por tipo de filiación y actividades extraescolares, Matemática<br>6.º de EEB .....  | 45 |
| Figura 4.6. Varianza dentro y entre instituciones educativas, Comunicación castellana,<br>6.º de EEB .....  | 48 |
| Figura 4.7. Varianza dentro y entre instituciones educativas en Comunicación guaraní,<br>6.º de EEB .....   | 50 |
| Figura 4.8. Efectos de los factores asociados en Matemática, y Comunicación castellana<br>y guaraní.....  | 53 |
| Figura 4.9. Varianza dentro y entre instituciones educativas en Matemática, 9.º de EEB .....  | 60 |
| Figura 4.10. Varianza dentro y entre instituciones educativas en Comunicación castellana,<br>9.º de EEB .....                                     | 62 |
| Figura 4.11. Varianza dentro y entre instituciones educativas en Comunicación guaraní,<br>9.º de EEB .....  | 64 |
| Figura 4.12. Efectos de factores en Matemática, Comunicación castellana y guaraní. 9º de EEB<br>.....   | 66 |
| Figura 4.13. Varianza dentro y entre instituciones por departamento en Matemática. 3.º EM... 71   |    |
| Figura 4.14. Varianza dentro y entre instituciones por departamento en Comunicación<br>castellana. 3.º EM .....                                   | 74 |
| Figura 4.14. Efectos de los factores asociados en Matemática y Comunicación castellana .....  | 76 |
| Figura 5.1. Distribución de la variación del rendimiento entre el nivel 1 (estudiante), nivel 2<br>(instituciones) y nivel 3 (departamento) ..... | 79 |
| Figura 5.2. Diferencia en los promedios de las instituciones privadas y oficiales en SNEPE 2015   | 82 |

|   |    |
|---|----|
| Tabla 3.1. Instituciones educativas, directores, profesores, familias y estudiantes participantes y suma de los pesos por curso .....                         | 16 |
| Tabla 3.2. Número de ítems y cuadernillos por curso y área .....  | 17 |
| Tabla 3.3. Horario de la aplicación SNEPE 2015 .....  | 19 |
| Tabla 3.4. Organización de los ítems en los cuestionarios de contexto .....   | 21 |
| Tabla 4.1. Resultados generales de rendimiento por grado, área evaluada, y departamento ....  | 27 |
| Tabla 4.2. Estadísticos descriptivos de los índices estadísticamente significativos en 3.º EEB ...  | 29 |
| Tabla 4.3. Estadísticos descriptivos de los índices NO estadísticamente significativos en 3.º EEB .....   | 30 |
| Tabla 4.4. Estimaciones efectos fijos y aleatorios para Matemática. 3.º de EEB.....   | 31 |
| Tabla 4.5. Estimaciones efectos fijos y aleatorios para Comunicación castellana. 3.º de EEB ....  | 34 |
| Tabla 4.6. Síntesis de los efectos de los factores asociados en 3.º de EEB en el modelo 4 .....   | 37 |
| Tabla 4.7. Estadísticos descriptivos de los índices estadísticamente significativos en 6.º de EEB .....   | 41 |
| Tabla 4.8. Estadísticos descriptivos de los índices NO estadísticamente significativos en 6.º de EEB .....  | 42 |
| Tabla 4.9. Estimaciones efectos fijos y aleatorios para Matemática. 6º de EEB .....   | 43 |
| Tabla 4.10. Estimaciones efectos fijos y aleatorios para Comunicación castellana. 6.º de EEB ..   | 47 |
| Tabla 4.11. Estimaciones efectos fijos y aleatorios para Comunicación guaraní. 6.º de EEB .....   | 49 |
| Tabla 4.12. Síntesis de los efectos de los factores asociados en 6.º de EEB.....  | 52 |
| Tabla 4.13. Estadísticos descriptivos de los índices estadísticamente significativos en 9.º EEB .   | 56 |
| Tabla 4.14. Estadísticos descriptivos de los índices NO estadísticamente significativos en 9.º de EEB.....  | 57 |
| Tabla 4.15. Estimaciones efectos fijos y aleatorios para Matemática, 9º de EEB .....  | 59 |
| Tabla 4.16. Estimaciones efectos fijos y aleatorios para Comunicación Castellana. 9.º de EEB..  | 61 |
| Tabla 4.17. Estimaciones efectos fijos y aleatorios para Comunicación guaraní. 9.º de EEB .....   | 63 |
| Tabla 4.18. Síntesis de los efectos de los factores asociados en 9.º de EEB .....   | 65 |
| Tabla 4.19. Estadísticos descriptivos de los índices estadísticamente significativos en 3.º EM .  | 68 |
| Tabla 4.20. Estadísticos descriptivos de los índices NO estadísticamente significativos en 3.º EM .....   | 69 |
| Tabla 4.21. Estimaciones efectos fijos y aleatorios para Matemática. 3º de EM .....   | 70 |
| Tabla 4.22. Estimaciones efectos fijos y aleatorios para Comunicación castellana. 3.º de EM....   | 73 |
| Tabla 4.23. Síntesis de los efectos de los factores asociados en 3.º de EM .....  | 75 |
| Tabla 5.1. Resumen del efecto de las variables sociodemográficas de las instituciones educativas.....   | 80 |
| Tabla 5.2. Resumen de las variables relacionadas con las variables de acceso y permanencia escolar .....  | 83 |
| Tabla 5.3. Resumen de las variables relacionadas con el papel del docente .....   | 85 |
| Tabla 5.4. Resumen de variables sobre características del estudiante.....   | 88 |
| Tabla 5.5. Resumen de las variables relacionadas con el involucramiento familiar .....  | 91 |
| Tabla A.1.1. Suma de los totales y porcentaje de datos perdidos en las variables con efectos estadísticamente significativos en el análisis de 3.º EEB .....  | 95 |
| Tabla A.1.2. Suma de los totales y porcentaje de datos perdidos en las variables con efectos estadísticamente significativos en el análisis de 6.º EEB .....  | 96 |
| Tabla A.1.3. Suma de los totales y porcentaje de datos perdidos en las variables con efectos estadísticamente significativos en el análisis de 9.º EEB .....  | 97 |
| Tabla A.1.4. Suma de los totales y porcentaje de datos perdidos en las variables con efectos estadísticamente significativos en el análisis de 12.º EEB ..... | 98 |

## Introducción

El Ministerio de Educación y Ciencias de Paraguay tiene entre sus finalidades la mejora de la calidad educativa. El instrumento canónico para comprobar el grado de consecución de dicha meta es el Sistema Nacional de Evaluación del Proceso Educativo (SNEPE) que lleva más de dos décadas proporcionando información válida y confiable, a través de evaluaciones estandarizadas, sobre los logros escolares de estudiantes de diversos grados y cursos, y estudiando los efectos de las variables de contexto y proceso educativo asociadas a dichos logros.

La implementación de las evaluaciones estandarizadas del SNEPE está a cargo de la Dirección de Evaluación de Logros de Aprendizajes Curriculares (DELAC) que depende del Instituto Nacional de Evaluación Educativa (INEE) del Ministerio de Educación y Ciencias de Paraguay. En 2015, con financiación del Fondo para la Excelencia de la Educación y la Investigación (FEEI), el SNEPE implementó la primera evaluación censal de estudiantes de finales de ciclo/nivel en las áreas de matemática y comunicación (lectura y escritura). Participaron en estas pruebas los estudiantes que culminaban cada uno de los tres ciclos que conforman la oferta de Educación Escolar Básica y el tercer curso de la Educación Media.

El SNEPE presenta una serie de características generales que son comunes y propias de los programas nacionales e internacionales de evaluación de sistemas educativos (Fernández-Alonso, 2005).

- El SNEPE es fruto del compromiso político con la mejora del sistema educativo. Un compromiso en su doble vertiente. Por un lado, legislativa ya que la evaluación y rendición de cuentas del sistema educativo queda garantizada por medio de las normas que sancionan y regulan la propia evaluación. Por otro lado, el compromiso se traduce también en un esfuerzo humano y económico, ya que sólo de esta forma se pueden garantizar los recursos necesarios para la implementación de un programa de evaluaciones estandarizadas a gran escala.
- El proceso de diseño del instrumental de la evaluación (pruebas cognitivas y cuestionarios de contexto) implica el establecimiento de marcos teóricos robustos y coherentes con el contenido de las áreas a evaluar, los procesos de aprendizaje y el contexto educativo. En el desarrollo del instrumental de la evaluación participan equipos de especialistas en diversos campos de conocimiento, tales como expertos disciplinares de las áreas evaluadas; metodólogos y técnicos en redacción de ítems y construcción de test; y especialistas en psicometría y análisis de datos educativos.
- La aplicación de las pruebas supone un esfuerzo logístico que debe estar bien coordinado para que se cumplan los plazos establecidos con la calidad requerida. Todas las fases de la implementación –selección de la muestra, aplicación de los test y cuestionarios, recolección, entrada y limpieza de datos, y, creación de bases- son sometidas a un riguroso control de calidad que garantiza la comparación posterior de los resultados.
- Para estimar los resultados de logro de los estudiantes se emplean métodos de análisis de vanguardia. El cálculo de los puntajes se realiza aplicando modelos matemáticos derivados de la Teoría de Respuesta al Ítem, mientras que en la descripción de las conocimientos y destrezas de los estudiantes se emplean los niveles de desempeño.

- La comunicación de resultados y diseminación de la información generada de evaluación de los sistemas educativos se realiza a través de informes de diversa naturaleza (técnicos, ejecutivos, divulgativos) en función de las audiencias interesadas: responsables políticos y de la administración educativa, profesorado, investigadores, familias y público en general.

La DELAC presentó los resultados cognitivos de las pruebas SNEPE 2015 en un informe nacional. El presente documento está dedicado al análisis de los factores que se asocian o pueden, hasta cierto punto, explicar los resultados cognitivos de los estudiantes evaluados. Este informe completa el ciclo de publicaciones de SNEPE 2015.

Este informe se estructura en cinco capítulos. En el primer capítulo se describen someramente los antecedentes de la evaluación del sistema educativo de Paraguay. El segundo capítulo presenta el marco teórico del análisis de factores utilizado para la elaboración de este informe. El tercer capítulo describe los aspectos metodológicos de la evaluación SNEPE 2015: población objetivo, instrumentos, proceso de recolección de datos; así como los aspectos asociados al procesamiento de datos: variables consideradas, tipos de análisis realizados y el tratamiento de los casos perdidos. El cuarto capítulo presenta los resultados del análisis de factores asociados para cada grado y área evaluada. En el último capítulo se presentan las conclusiones del trabajo, incluyendo orientaciones para la mejora del sistema educativo de Paraguay.

# Antecedentes de las evaluaciones educativas en Paraguay

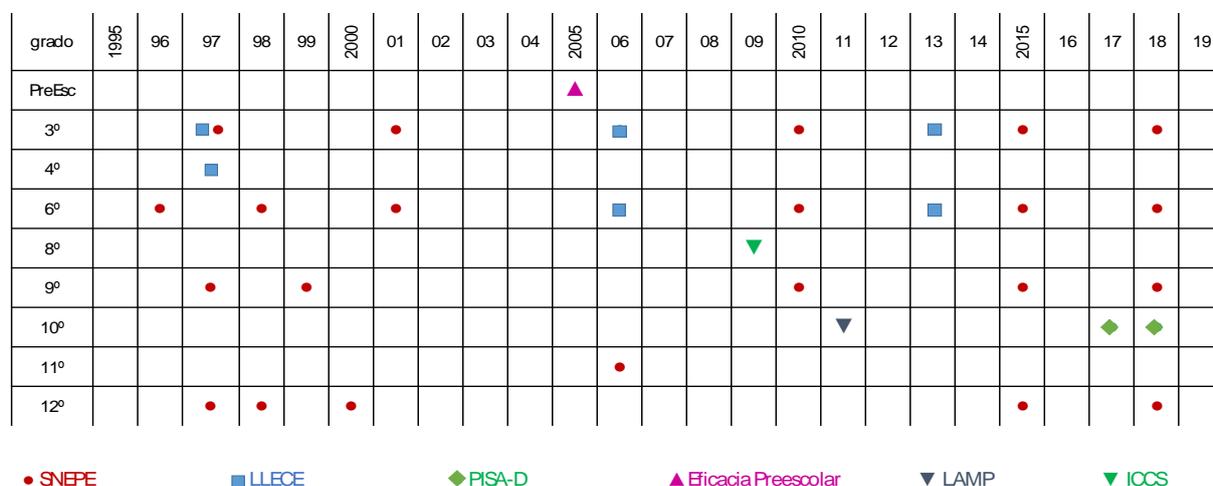
## El Sistema Nacional de Evaluación del Proceso Educativo

La llegada de la democracia en 1989 marcó en Paraguay el inicio de las reformas destinadas a alcanzar una sociedad más equitativa y con mayores oportunidades para la ciudadanía, la cuales se verán culminadas con la aprobación de la Constitución Nacional de 1992. La educación, soporte para consolidar un estado de derecho y democrático, no es impermeable al proceso de reformas y, por ello, en abril de 1995 se crea, mediante la Resolución Ministerial Nº 687, el Sistema Nacional de Evaluación del Proceso Educativo (SNEPE), encargándose su ejecución a la entonces la Dirección de Orientación y Evaluación Educativa del Ministerio de Educación y Ciencias.

Se inicia la etapa de construcción del marco institucional y jurídico de la evaluación y de definición de los requisitos técnicos necesarios para llevarla a cabo. El SNEPE se nace con la finalidad de monitorear el nivel de dominio curricular de los estudiantes e informar sobre las variables de proceso y contexto escolar asociadas a los resultados escolares en Paraguay. El inicio de SNEPE en Paraguay a mediados de los años 90 coincide con el debut de un nutrido grupo de países Iberoamericanos en la evaluación de sus sistemas educativos. En esa misma década, además de Paraguay, también inician las evaluaciones de sus sistemas educativos a gran escala Brasil, Colombia, Argentina, Uruguay, Perú, Ecuador, Guatemala y República Dominicana (Woitschach, 2018).

En el mismo año de su creación, el SNEPE realizó el primer estudio piloto en las áreas de matemática y comunicación (lectura y escritura) con una muestra de estudiantes de 6.º grado de Educación Escolar Básica (EEB). Con esta aplicación experimental se buscaba validar el instrumental de la evaluación y demostrar su viabilidad. Un año más tarde (1996), se desarrolló la primera evaluación muestral con estudiantes de 6.º de EEB (Ministerio de Educación y Cultura, 1998a). Como se muestra en la figura 1, entre 1997 y 2001 SNEPE se aplicó anualmente, sobre diferentes muestras de estudiantes de la Educación Escolar Básica y Media (Ministerio de Educación y Cultura, 1998b). Posteriormente, entre 2002 y 2009 SNEPE solo pudo ser aplicado en 2006. Las siguientes evaluaciones SNEPE fueron en 2010 y 2015.

Figura 1.1 Medición de rendimientos académicos de los estudiantes en Paraguay



Inicialmente SNEPE se organizó como una evaluación regular de los aprendizajes de los estudiantes en comunicación (lectura y escritura) y Matemática. Sin embargo, con el discurrir de los años el sistema se ha enriquecido y complejizado haciendo frente a los desafíos impuestos por la reforma del sistema educativo (Lafuente, 2009). Durante la primera década se constatan avances en cuatro direcciones:

En primer lugar, se introducen nuevos niveles de evaluación. En 2005 se realiza la primera evaluación del sistema preescolar (Ministerio de Educación y Cultura, 2009), mediante un estudio cuasiexperimental de medidas repetidas con grupo experimental (352 niños y sus familias) y control (83 niños no escolarizados). El estudio evaluó las áreas fundamentales del desarrollo infantil (motora, lenguaje, cognición e interacción social); el entorno socio-familiar; y factores escolares (clima de aula, formación docente y organización escolar). En 2010, la evaluación supone un paso más en la ampliación de los niveles, ya que el sistema logra, por primera vez de manera conjunta, evaluar los tres grados de final de ciclo de la Educación Escolar Básica (Ministerio de Educación y Cultura, 2013; PREAL, 2013).

En segundo lugar, se incorporan nuevas áreas de evaluación. En 1998 se incorpora Estudios Sociales en la evaluación de estudiantes de 6.º grado (en 1999 para 3.º grado), Ciencias Naturales, Medio Natural y Salud en 2001 para estudiantes 3.º y 6.º grados. En 2006 se evalúa el Pensamiento Crítico sobre una muestra de estudiantes de 2.º curso de EM, lo que supone orientar la evaluación por primera vez hacia el estudio de competencias transversales (Ministerio de Educación y Cultura, 2007a).

En tercer lugar, SNEPE se convierte en herramienta de evaluación de políticas educativas. En 2004 se introduce la evaluación censal de las instituciones beneficiarias del programa Escuela Viva (Ministerio de Educación y Cultura, 2005, 2007a), programa focalizado en 1000 escuelas rurales y 150 escuelas urbanas en riesgo de marginación, y en el levantamiento del año 2006 se evalúa censalmente las 100 escuelas con Proyecto Educativo Institucional (Ministerio de Educación y Cultura, 2007b).

En cuarto lugar, el sistema experimenta mejoras técnicas importantes. El principal exponente vuelve a ser el informe de evaluación de 2006 en donde, por primera vez, el SNEPE expresa los resultados de los estudiantes mediante modelos derivados de la Teoría de Respuesta al Ítem (TRI), y no en función de la Teoría Clásica del Test (TCT) (Ministerio de Educación y Cultura, 2007a). La aproximación TRI ofrece tres mejoras prácticas: (i) la ventaja métrica que supone el uso de un modelo de análisis más robusto; (ii) la posibilidad de comparar resultados a lo largo del tiempo, lo que permite la realización de estudios de tendencia; y (iii) una mayor validez de contenido de la prueba al admitir el empleo de diseños matriciales en la construcción de los cuadernillos de evaluación que permiten manejar un número mucho mayor de ítems o preguntas de evaluación y medir una mayor proporción de contenidos curriculares.

### La participación en evaluaciones internacionales

La experiencia de Paraguay en evaluaciones internacionales de sistemas educativos merece mención especial. Este tipo de evaluaciones permiten ubicar el sistema educativo de Paraguay en el ámbito internacional, y representan una fuente de fortalecimiento de las capacidades técnicas a través del apoyo de expertos internacionales vinculados a las organizaciones responsables de llevar a cabo las evaluaciones internacionales, y de capacitación e intercambio de conocimiento entre técnicos de diferentes países.

La primera experiencia coincidió con el inicio de las evaluaciones comparativas en la región llevada a cabo por el Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad Educativa (LLECE) en 1997 (UNESCO-OREALC, y LLECE, 1998, 2000, 2001), que se denominó *Primer Estudio Regional Comparativo y Explicativo*. Desde entonces Paraguay ha participado en las siguientes dos ediciones del estudio realizadas hasta el momento, SERCE (2006) y TERCE (2013) respectivamente, y tiene confirmada su participación en el próximo ciclo que se realizará en 2019 (UNESCO-OREALC, y LLECE, 2010, 2016a, 2016b). Las evaluaciones del LLECE tienen como objetivo generar conocimientos que contribuyan a que los responsables políticos de la región tomen decisiones informadas en materia de políticas educativas a partir del análisis de los resultados de las investigaciones evaluativas.

Al margen de las evaluaciones comparativas en Latinoamérica, Paraguay también participó por primera vez en una comparación global en el *International Civic and Citizenship Education Study* (ICCS-2009) realizada por la International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA). El ICCS evalúa las dimensiones afectivo-conductual (valores, actitudes, intenciones y conductas) y cognitiva (conocimiento, razonamiento y análisis) de contenidos relacionados con la sociedad civil, la participación ciudadana, los principios éticos y la identidad cívica en estudiantes de 8.º grado (Ministerio de Educación y Cultura, 2010).

Por otra parte, Paraguay es uno de los ocho países pioneros en implementar el Programa de la Evaluación Internacional de Alumnos para el Desarrollo (PISA-D). La evaluación PISA-D es una derivada de estudio principal PISA de la OCDE, que tiene como finalidad ofrecer datos útiles para los responsables políticos y los profesionales educativos de los países con ingresos medios y bajos. Al igual que el estudio principal, PISA-D evalúa competencias en lectura, matemática y ciencias en estudiantes de 15 años (Adams y Cresswell, 2016; OCDE, 2017a; Willms y Tramonte, 2015). Sin embargo, el alcance de PISA-D es mayor, ya que también evalúa a jóvenes de entre 14 y 16 años no escolarizados o con rezago educativo importante (Carr-Hill, 2015). La evaluación PISA-D para estudiantes escolarizados se realizó en 2017, habiéndose pilotado un año antes, mientras que PISA-D para jóvenes no escolarizados se aplicó en 2018, previo pilotaje un año antes. La participación en PISA-D es un antecedente que permitirá fortalecer el sistema de evaluación paraguayo de cara a su participación en el estudio principal PISA en 2021.

Si bien esta revisión está centrada en los antecedentes de Paraguay en la evaluación de los aprendizajes de los estudiantes en etapas no universitarias, cabe también señalar que el SNEPE ha desarrollado evaluaciones en otros ámbitos como la formación docente y la alfabetización de las personas adultas, que suponen fuentes de información y oportunidades de capacitación (Lafuente, 2009). En este último caso, se menciona la participación del país en el *Programa de Evaluación y Monitoreo de la Alfabetización* (LAMP), un estudio internacional implementado en 2011 sobre una muestra de 4666 personas de 15 años o más a las que se evaluó sus habilidades de lectura y manejo de los números (Ministerio de Educación y Cultura y Organización de Estados Iberoamericanos, 2012).

## Marco teórico del análisis

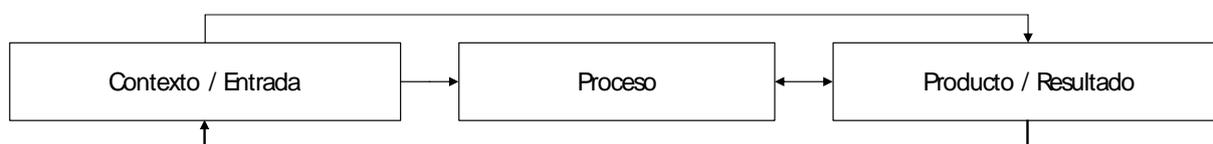
El marco empleado para el análisis de los resultados de la evaluación censal SNEPE 2015 tiene sus raíces en las concepciones dominantes sobre las organizaciones sociales, los últimos avances en los modelos matemáticos para el análisis de dichas organizaciones y en las aportaciones del movimiento de la eficacia escolar y la mejora de la calidad educativa. La aportación de estas tres líneas de investigación al modelo de análisis empleado en la evaluación del sistema educativo paraguayo entiende que las organizaciones sociales –y, por tanto, los centros educativos- se conciben como sistemas donde están implicados factores de distinta naturaleza, que operan en diferentes niveles jerárquicos y que producen una variedad de resultados.

### Un modelo sistémico con factores de distinta naturaleza

La formulación moderna del enfoque sistémico, conocida como Teoría General de Sistemas, propone una aproximación a la realidad y unos métodos de análisis específicos que tienen aplicaciones en el campo de la física, la biología y las ciencias sociales (Bertalanffy, 1976). Según esta aproximación un sistema social, como puede ser el sistema educativo, es un conjunto organizado de elementos que actúan entre sí o que son interdependientes y que forman un todo complejo, identificable y distinto. Cuando se habla de elementos de un sistema no se entienden sólo sus componentes físicos o sus recursos materiales, ya que también incluye la estructura y las funciones como elementos del sistema. Por tanto, el enfoque sistémico busca analizar el funcionamiento de las organizaciones sociales atendiendo a las relaciones que se establecen entre los componentes de las mismas. Se trata de una perspectiva holística donde el todo es más que la suma de las partes y donde el impacto que un factor determinado tiene en la organización debe explicarse por la relación que establece con el resto de los factores. Cuando dentro del sistema social varios elementos mantienen una relación entre sí, que los hace un conjunto identificable y distinto, pueden considerarse un subsistema. Así el sistema educativo es un subsistema dentro del sistema social y las instituciones educativas pueden considerarse subsistemas del propio sistema educativo.

La figura 2.1 presenta la estructura fundamental de cualquier sistema abierto. Todos los sistemas reciben del exterior entradas en forma, por ejemplo, de información, o de recursos físicos. Las entradas son sometidas a procesos de transformación como consecuencia de los cuales se obtienen unos resultados o salidas. Se dice que hay retroalimentación cuando parte de las salidas de un sistema vuelven a él en forma de entrada. La retroalimentación es necesaria para que cualquier sistema pueda ejercer control de sus propios procesos.

Figura 2.1. Estructura básica de un sistema abierto



Los elementos o factores asociados o responsables del funcionamiento de una institución educativa pueden clasificarse atendiendo al esquema estructural que se acaba de mostrar. De esta forma, en el presente estudio se distinguen tres tipos de factores o variables en toda organización educativa: factores antecedentes, procesos educativos y resultados escolares.

- Factores de antecedentes. Los factores antecedentes son variables previas o dadas sobre los que las instituciones educativas tienen escasas o nulas posibilidades de manipulación o mejora. Pese a su naturaleza de factores dados y poco modificables tienen una indudable incidencia en los resultados educativos. De hecho, ya los primeros trabajos empíricos sobre organizaciones escolares evidenciaron que, por ejemplo, el nivel educativo de la madre eran el predictor más importante del rendimiento académico (Coleman, Campbell, Hobson, McPartland, Mood, Weinfeld y York, 1966). Las pléyades de trabajos posteriores no hicieron más que confirmar esta evidencia. Así hoy, después de medio siglo de estudios en esta línea, se sabe que los recursos y oportunidades del barrio o del contexto próximo de la institución educativa, el nivel económico y cultural de las familias o la nacionalidad del estudiante son ejemplos de factores de entrada y contexto que están claramente asociados a los resultados educativos.
- Factores de proceso escolar. Según la aproximación sistémica, los procesos escolares son el conjunto de factores sobre los que la institución o la política educativa puede incidir para modificar sus resultados educativos. Se trata pues de los factores capitales para la mejora de la escuela. El interés por los procesos escolares surge como reacción a las primeras conclusiones extraídas del informe Coleman y otros (1996), que otorgaba a los procesos escolares escasa incidencia en los resultados educativos. Frente a esta conclusión un tanto paralizante para las instituciones educativas surgen los primeros estudios de eficacia escolar y mejora educativa, que se extienden a través de diversas generaciones hasta el momento actual (Muñoz-Repiso y Murillo, 2003; Murillo, 2005, 2007). Las investigaciones encuadradas en este movimiento por la eficacia y la mejora educativa suponen la égida de la sentencia “la escuela sí importa” y durante las últimas décadas han identificado un conjunto de procesos educativos claramente asociados a buenos resultados. De esta forma el clima de relaciones personales, los métodos de enseñanza y la gestión del aula, la relación familia-escuela, las expectativas académicas y la valoración positiva de la escuela o el papel de los equipos directivos se han mostrado como procesos educativos claves para la mejora de la calidad educativa. Por tanto, la finalidad de los estudios basados en modelos derivados de la aproximación sistémica tiene como principal preocupación la identificación de los procesos educativos responsables de la mejora escolar.
- Resultados educativos. Tradicionalmente el producto escolar más estudiado en los análisis escolares basados en la aproximación sistémica han sido las medidas de rendimiento escolar entendidas, bien como tasas de éxito o repetición, bien como puntuaciones en alguna prueba objetiva elaborada para tal fin. Ahora bien, existe una corriente cada vez más mayoritaria dentro de los estudios de evaluación de sistemas educativos que entiende los resultados educativos en sentido amplio y no sólo cercenados a resultados de tipo cognitivo. Por ejemplo, en España, prácticamente desde el inicio de los estudios de eficacia escolar ya se incluían, junto con variables de resultado clásicos, medidas de satisfacción de la comunidad entendida ésta como un producto educativo deseable. No obstante, en este informe se consideran los resultados de aprendizajes entendidos como los puntajes de los estudiantes en las pruebas SNEPE 2015.

## La estructura jerárquica de los niveles de análisis

Cuando se estudian los fenómenos sociales es muy común encontrar que los factores constitutivos de los mismos actúan en distintos niveles jerárquicos. Algunos ejemplos serían los siguientes: estudiantes que se escolarizan en grupos-aula y éstos conforman un centro; votantes que se agrupan en distritos electorales y éstos en circunscripciones; pacientes agrupados en centros de salud y éstos en áreas sanitarias. Esta agrupación jerárquica o anidada de unos elementos dentro de otros tiene implicaciones importantes para el estudio de estos fenómenos sociales. Así, individuos que comparten estructuras jerárquicas de orden superior tienden a mostrar un mayor parecido entre sí y, por tanto, sus rasgos, competencias, conductas y desempeños son más homogéneos que quienes no comparten dichas estructuras. Por ejemplo, los estudiantes de una clase se escolarizan en un mismo clima y organización de aula, trabajan sobre unos contenidos y con unos recursos didácticos similares y comparten el mismo estilo de enseñanza docente. A la larga, los estudiantes de dicha aula tenderán a mostrar actitudes y competencias más similares que las que mostrarían si hubieran asistido a distintas aulas donde el clima, los contenidos y el docente o su estilo de enseñanza fuesen diferentes.

Por tanto, cualquier análisis riguroso que intente explicar la interacción entre los factores de aula y actitudes y competencias individuales y la relación de estas variables con los resultados educativos debe tener en cuenta esta estructura anidada o multinivel de la realidad. La figura de abajo muestra la estructura anidada y jerárquica de los factores educativos (p.81, Scheerens, 1992). Como se ve, los distintos niveles muestran influencias recíprocas que no siempre son fáciles de separar analíticamente. Por ejemplo, las condiciones del entorno social pueden determinar una atmósfera de convivencia en la escuela más o menos ordenada y este clima de convivencia escolar puede facilitar o entorpecer el orden de aula y las relaciones entre los estudiantes y entre éstos y los docentes.

Figura 2.1. Estructura jerárquica de los factores educativos



Esta metodología recibe el nombre de Modelos Jerárquicos Lineales (HLM, por sus siglas en inglés). A fuerza de sintetizar es posible afirmar que los HLM presentan dos claras ventajas sobre los modelos de análisis clásico:

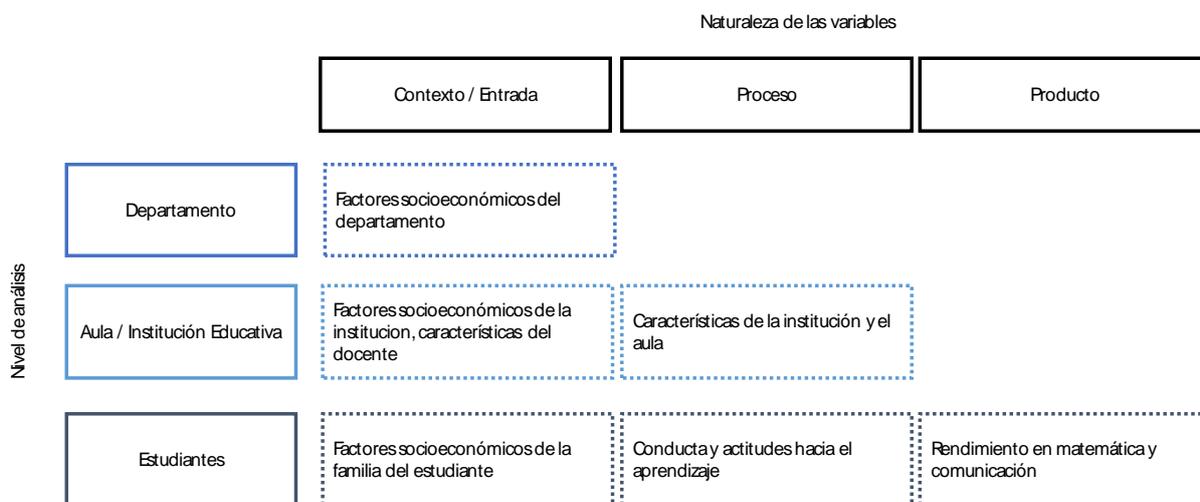
- los HLM identifican y descomponen en diferentes niveles los factores contextualizan los resultados educativos. De esta forma es posible estimar el porcentaje de las diferencias que se deben a factores individuales del estudiante: capacidades, intereses, motivaciones, hábitos de trabajo, conducta ante el aprendizaje o factores familiares entre otras. Además, es posible separar el porcentaje de las diferencias debido a factores de aula (organización del grupo, metodología de enseñanza, clima de trabajo...) y/o de la escuela (convivencia y relaciones personales, valoración del trabajo docente, concepciones sobre los procesos de enseñanza y aprendizaje, etc.).

- Los HLM reproducen y modelan mejor la complejidad de los fenómenos sociales que los modelos clásicos toda vez que ponen en relación datos provenientes de patrones complejos de variabilidad medidos en distintos niveles anidados. En otras palabras, los HLM analizan la interacción entre variables de distinto nivel y, por tanto, permiten responder a preguntas de investigación vetadas para las aproximaciones clásicas donde los datos se presentan en un único nivel.

### El modelo de análisis para el diagnóstico del sistema educativo

La Figura 2.3 representa gráficamente el modelo que se emplea en el análisis de factores asociados en las pruebas SNEPE 2015.

Figura 2.3. Modelo de análisis para el diagnóstico del sistema educativo



Los factores de entrada y contexto educativo inciden y, de alguna manera, condicionan, tanto los procesos como los resultados educativos. Además, se observa que estos antecedentes operan en tres niveles distintos: un micronivel, que estaría formado por las variables sociológicas del estudiante: sexo, nacionalidad, nivel económico y cultural de la familia, etc. Un mesonivel donde se incluyen las variables de la escuela y el aula: tamaño de la institución educativa y de la población en la que se inscribe, características de la comunidad educativa (p. ej., nivel de formación de las familias), composición de los docentes (sexo, edad, experiencia), recursos, tamaño y composición del grupo, entre otros. Como se ve, los procesos educativos también operan en los niveles que se acaban de mencionar, por lo tanto, es necesario estudiar su efecto. Finalmente, los resultados educativos, entendidos en sentido amplio –resultados cognitivos y afectivos- reorientan los procesos educativos y realimentan el propio contexto educativo con la incorporación de los egresados de la escuela al sistema social y productivo.

## Metodología del estudio

### Población objetivo

Si bien el alcance de este estudio es censal, hay que considerar que, por diferentes razones (ausencias los días de la aplicación, tasas de no respuesta, datos incompletos, errores de procesamiento y limpieza de datos etc.), nunca es posible disponer de las respuestas de la población completa. Por ello se estimaron los pesos para representar los casos perdidos en las instituciones educativas que fueron evaluadas.

La tabla 4.1 presenta el número efectivo de instituciones educativas, directores, profesores, familias y estudiantes participantes y suma de los pesos de los estudiantes por curso. Además, en el caso de los estudiantes se ofrece también la suma ponderada de los estudiantes de cada grado y curso. Por otro lado, es necesario apuntar que la tasa de recuperación de datos proveídos por las familias, varió entre 66% y 89% del total de estudiantes efectivamente evaluados. Esto es un fenómeno típico en las evaluaciones a gran escala, dado que los cuestionarios son llevados a los hogares para que los padres o encargados los completen y no siempre estos son devueltos a los aplicadores. Por ejemplo, en 3.º de EEB se recuperaron algo menos de 50.000 encuestas. Esto quiere decir que los datos familiares de más del 11% de los estudiantes 3.º de EEB eran desconocidos.

Tabla 3.1. Instituciones educativas, directores, profesores, familias y estudiantes participantes y suma de los pesos por curso

|  | 3º EEB | 6º EEB | 9º EEB | 3º EM |
|--|--------|--------|--------|-------|
| Tamaño de la población (suma ponderada de los casos efectivos) | 93964  | 95633  | 80978  | 67232 |
| Estudiantes (casos efectivos)                                  | 67086  | 72145  | 61318  | 44815 |
| Familias   | 49572  | 63100  | 46973  | 29646 |
| Profesores   | 4991   | 5175   | 6469   | 4813  |
| Directores   | 5377   | 5377   | 5377   | 1732  |
| Instituciones educativas                                       | 4143   | 4330   | 3303   | 1993  |

#### Notas:

Estudiantes (casos efectivos) e Instituciones educativas. Casos efectivamente procesados, es decir, estudiantes e instituciones participantes calculados con las respuestas al cuestionario de contexto.

Tamaño de la población. Suma de los pesos de los estudiantes en la base de datos censal de Comunicación castellana.

Los cuestionarios para los directores sólo distinguían entre EEB y EM. Las 5377 respuestas de directores de 3.º, 6.º y 9.º grado de EEB se corresponden con 5003 respuestas de directores de instituciones de EEB más 374 respuestas de directores de instituciones de EEB y EM. Igualmente, las 1732 respuestas de directores de EM se corresponden con 1358 respuestas de directores de instituciones de EM, más las 374 respuestas de directores de ambas etapas educativas (es decir, se duplicaron casos para el conteo).

### Instrumentos

Las evaluaciones de los sistemas educativos persiguen dos grandes finalidades: describir los conocimientos y destrezas de los estudiantes en un momento concreto o a lo largo de su escolarización y analizar los factores asociados a los conocimientos y competencias evaluadas. Para lograr esta doble finalidad se emplean dos tipos de instrumentos: pruebas objetivas de carácter cognitivo para comprobar el nivel de desempeño de los estudiantes y cuestionarios de contexto para conocer la opinión y actitudes de los diferentes sectores de la comunidad educativa: direcciones, docentes, estudiantes y familias.

## Pruebas objetivas de carácter cognitivo

Para evaluar los conocimientos en Matemática, Comunicación castellana y Comunicación guaraní se desarrollaron ítems o preguntas de evaluación por cada grado evaluado. A su vez en comunicación castellana y guaraní se evaluaron dos destrezas: comprensión lectora y expresión escrita. Los ítems de todas las pruebas, excepto expresión escrita se ajustaban al formato clásico de selección múltiple; es decir, una pregunta seguida de cuatro alternativas de respuesta donde sólo una era correcta y las demás funcionaban como distractores. La expresión escrita fue evaluada mediante un ítem abierto de respuesta construida (una redacción) que fue puntuado o calificado mediante rúbrica de corrección.

La primera columna de la tabla 3.2 recoge el número total de ítems por área y curso evaluado. Como se ve, el número de ítems totales osciló entre 56 para 3.º de EEB y 90 para 3.º de EM. Además, en las pruebas de Comunicación de 6.º y 9.º grado la colección de ítems se distribuía entre castellano y guaraní, ya que en esos dos grados se evaluó la competencia comunicativa en los dos idiomas oficiales de Paraguay. Con una colección de ítems por área como la de SNEPE 2015, es posible cubrir adecuadamente las tablas especificaciones de contenido presentadas en el marco teórico. Sin embargo, un estudiante no puede responder a todos los ítems en una sesión ordinaria de evaluación. Para conjugar el hecho de disponer de un buen número de ítems que cubran adecuadamente el contenido del área a evaluar y, a la vez, mantener el tiempo de evaluación del estudiante dentro de unos límites razonables, se construyeron cuadernillos siguiendo los principios del diseño experimental empleando un arreglo matricial denominado *Diseño de bloque incompleto parcialmente equilibrado*.

Tabla 3.2. Número de ítems y cuadernillos por curso y área

| Curso      | Cuadernillo de Evaluación           | Total de ítems | Total de cuadernillos | Ítems por cuadernillo |
|------------|-------------------------------------|----------------|-----------------------|-----------------------|
| 3.º de EEB | Matemática                          | 56             | 4                     | 28                    |
|            | Comunicación Castellana             | 56             | 4                     | 28                    |
| 6.º de EEB | Matemática                          | 68             | 4                     | 34                    |
|            | Comunicación (Castellana + Guaraní) | 68 (34 + 34)   | 4                     | 34 (17 + 17)          |
| 9.º de EEB | Matemática                          | 68             | 4                     | 34                    |
|            | Comunicación (Castellana + Guaraní) | 68 (34 + 34)   | 4                     | 34 (17 + 17)          |
| 3.º de EM  | Matemática                          | 90             | 6                     | 30                    |
|            | Comunicación Castellana             | 90             | 6                     | 30                    |

En 6.º y 9.º grado el área de Comunicación se evaluó conjuntamente en ambos idiomas (Castellano y Guaraní). Por tanto, del total de 68 ítems elaborados, la mitad (34 ítems) se redactaron en Castellano y la mitad restante en Guaraní. Estos ítems fueron organizados en 4 bloques de 17 ítems cada uno para combinarlos en cuadernillos.

## Cuestionarios de contexto

Para identificar los factores que resultan eficaces para el aprendizaje de los estudiantes, SNEPE 2015 recogió información mediante cuestionarios de contexto dirigidos a los estudiantes, sus familias, el profesorado y las direcciones de las instituciones educativas. Ello permitió recabar información sobre la situación y el contexto familiar, los recursos e insumos escolares, así como las opiniones, percepciones y valoraciones de los diferentes sectores de cada institución educativa.

Los cuestionarios fueron conformados con ítems cerrados con opciones de respuesta entre dos o más opciones disponibles. No obstante, los ítems presentaban variedad de formatos: elección alternativa (p. ej., responder si o no); selección múltiple, es decir, elegir una única alternativa entre varias disponibles (p. ej., estudios que se espera completar); selección de múltiples alternativas (p. ej., elegir una, dos o más opciones de las presentadas), respuesta en escala graduada (p. ej., frecuencia de ciertas situaciones: nunca, a veces, siempre); y escalas Likert (p. ej., valorar la anuencia con ciertas afirmaciones en una escala entre muy en desacuerdo a muy de acuerdo). Los cuestionarios tienen como finalidad de recuperar información para la construcción de índices y factores, que posteriormente se asocian a los resultados educativos.

- Cuestionario para estudiantes. Cada estudiante respondió a un cuestionario que constaba de 35 preguntas. El cuestionario de contexto de los estudiantes recaba información sobre la estructura, composición y características de su entorno familiar; el historial escolar; las actitudes hacia la escuela; las oportunidades de aprendizaje, clima de trabajo en el aula y recursos didácticos que dispone; la valoración de la convivencia en la institución educativa; y el apoyo y comunicación familiar con respecto a los temas educativos. El tiempo estimado de respuesta fue de 45 minutos.
- Cuestionario para padres o encargados. Cada familia respondió a una encuesta que constaba de 19 preguntas, algunos de los cuales contenía varios subapartados, y se respondía en aproximadamente 15-20 minutos. La encuesta indaga sobre el contexto de la familia y las características y servicios de la vivienda; el historial de escolarización de los hijos; las actitudes de los progenitores hacia la lectura; las expectativas escolares con respecto a sus hijos; su implicación y supervisión de las tareas escolares; y el grado de participación en actividades sociales y comunitarias.
- Cuestionario para docentes. El profesorado completó un cuestionario de 26 ítems, algunos de los cuales contenían varios apartados, y cuya duración se programó fuera de 30 minutos. El instrumento recoge información sobre las características del docente, el clima de convivencia en la institución y el ambiente de trabajo en el aula, la valoración del equipo directivo y las oportunidades de aprendizaje de los estudiantes y su participación en actividades de formación permanente.
- Cuestionario para directores. El instrumento estaba orientado a los directores de las instituciones educativas evaluadas y contenía 26 ítems, también segregados en subapartados. El cuestionario indagaba sobre la experiencia del director, su nivel de estudios y situación laboral; la infraestructura y los recursos disponibles en la institución educativa; la lengua de instrucción y la asistencia y puntualidad docente, así como la valoración de sus relaciones con los docentes. El tiempo previsto para su realización fue de unos 30 minutos.

### Recolección de datos

La implementación de las pruebas SNEPE 2015 se llevó a cabo a través de un programa diseñado para el efecto y financiado con recursos del Fondo para la Excelencia de la Educación y la Investigación (FEEI). Para la ejecución de una evaluación de tal envergadura es necesaria la coordinación y cooperación de ingentes recursos humanos y materiales. En la aplicación de las pruebas participaron responsables de diferentes niveles (nacional, regional, local), supervisores del

operativo, logísticos (encargados de organizar, entregar y recepcionar los instrumentos antes y después de la administración de las pruebas), y aplicadores (encargado de administrar las pruebas en el aula).

De todo el equipo participante en las pruebas SNEPE 2015, el personal logístico, así como los aplicadores no formaban parte del plantel de funcionarios del MEC. En otras palabras, la administración de las pruebas fue realizada por personal externo a la institución educativa quienes fueron contratados mediante un concurso de méritos convocado por el Ministerio de Educación y Ciencias, en el cual se seleccionaron logísticos y aplicadores entre docentes universitarios, egresados de educación superior (tecnicatura o formación docente), y estudiantes universitarios. Una vez seleccionados, tanto el personal logístico como los aplicadores fueron capacitados respecto al operativo. Supervisor del operativo, que se encargó de supervisar el proceso de aplicación de las pruebas y cuestionarios.

La aplicación de las pruebas se llevó a cabo durante en las dos últimas semanas de octubre de 2015. Cada institución fue visitada en dos días consecutivos, pues las evaluaciones se administraron dentro del horario de clases regular de los estudiantes. Es decir, la prueba se administró por la mañana a los estudiantes del turno matutino o de jornada completa, por la tarde que asistían en este turno y en la noche a los estudiantes del turno nocturno. En el primer día, se entregaron los cuestionarios para directores, para docentes, y para padres-encargados; además se evaluó comunicación. En tanto que el segundo día los estudiantes fueron evaluados en matemática, y completaron el cuestionario del estudiante (Tabla 3.3).

Tabla 3.3. Horario de la aplicación SNEPE 2015

|       | Grado/Curso                       | Prueba  | Minutos |
|-------|-----------------------------------|---|---------|
| Día 1 | 3.º, 6.º y 9.º grados y 3.º curso | Comunicación: sólo Castellana para 3.º grado y 3.º curso; y Comunicación Castellana y Guaraní para 6.º y 9.º grados | 90      |
|       | 3.º, 6.º y 9.º grados y 3.º curso | Redacción Castellana  | 45      |
|       | 6.º y 9.º grados                  | Redacción Guaraní   | 45      |
| Día 2 | 3.º, 6.º y 9.º grados y 3.º curso | Matemática  | 90      |
|       | 3.º, 6.º y 9.º grados y 3.º curso | Cuestionario de Contexto del estudiante   | 45      |

El primer día estaba dedicada a la prueba de Comunicación, de 90 minutos de duración, para todos los grados y cursos. Después de 15 minutos de descanso los estudiantes realizaron la prueba de Redacción en Castellano con una duración de 45 minutos. Finalmente, el estudiante de 6.º y 9.º grado de EEB realizó la prueba de Redacción en Guaraní por otros 45 minutos. Al final de la jornada los aplicadores entregaron a los estudiantes el "cuestionario para padres/encargados", quienes lo llevaron a su casa para que fuera respondido por los responsables respectivos. Se estableció la obligatoriedad de la devolución de este cuestionario, el cual debía ser entregado a los aplicadores en el segundo día de evaluación. El segundo día comenzó con la aplicación de la prueba de matemática para todos los grados y cursos, con una duración de aproximadamente 90 minutos. Posteriormente, y luego de 15 minutos de receso, debieron responder al "cuestionario de estudiantes." Al final de esa segunda jornada los aplicadores recogieron los cuestionarios de contexto de los directores, docentes, padres o encargados, y estudiantes.

Una vez finalizada la aplicación de las pruebas y cuestionarios, los aplicadores entregaron todo el instrumental (pruebas sobrantes incluidas) a los supervisores de la aplicación en las sedes regionales habilitadas para el efecto. Estos materiales fueron trasladados al Centro de Operaciones del MEC. Las hojas de respuesta de los instrumentos cognitivos y de contexto fueron digitalizadas en las bases de datos. El proceso de digitalización incluyó los chequeos habituales que garantizan la trazabilidad y seguimiento de los datos, la calidad y consistencia de la base. Posteriormente, un servicio de consultoría internacional calibró los ítems y construyó las escalas de puntuación para expresar los resultados de los estudiantes empleando modelos TRI y de estimar los índices de factores requeridos por el MEC, y utilizados en este trabajo.

### Análisis de datos

El dato de los estudiantes con información de rendimiento se fundió con la información de contexto de los propios estudiantes y de sus familias, y a continuación con la información de contexto escolar que docentes y directores proporcionaron. Los casos en los que no se disponía de ninguna información de contexto del estudiante y sus familias fueron descartados para todos los análisis en todos los casos, dado que no es posible siquiera generar datos imputados para estos casos. En este informe se realizan dos tipos de análisis: descriptivos clásicos y modelos de análisis multinivel. Igualmente, se aclara que para el análisis se consideró el primer valor plausible estimado para cada área evaluada, en lugar del valor EAP. En consecuencia, análisis equivalentes que utilicen otros valores plausibles o el valor EAP reportarán estadísticos relativamente diferentes, aunque las conclusiones debieran ser las mismas.

### VARIABLES EMPLEADAS EN EL ANÁLISIS

En la tabla 3.4 se hace un vaciado de los ítems y preguntas que cubren en conjunto los cuestionarios de contexto que se han organizado en diez grandes bloques. Estos bloques se corresponden con otros tantos factores que tradicionalmente se han asociado a la eficacia escolar (Murillo, 2007a, b; Scheerens, 2016; Teddlie y Stringfield, 2007) y son los considerados para el análisis de factores asociados.

En el análisis, la variable de interés se define como los resultados alcanzados por los estudiantes en las pruebas cognitivas de Comunicación Lectura castellana, guaraní y Matemática. Las variables de interés para este estudio fueron seleccionadas a la luz de investigaciones educativas previas y al contexto particular del país, así como por sus implicaciones en las políticas educativas (referencias las diferentes tradiciones de la eficacia escolar, informes de factores de LLECE, informes técnicos PISA; TIMSS y LLECE). Las variables manejadas en este informe son de dos tipos: simples y complejas. Las variables simples se construyeron por recodificación (por ejemplo, en el género 0 = hombre; 1 = mujer) o por computación y agregación (por ejemplo, porcentaje de sobreedad en la escuela o proporción del tiempo del aula dedicado a las tareas escolares en el hogar, como un proxy del tamaño de los deberes).

Por su parte, los índices complejos fueron en su mayoría proveídos por el MEC y algunos índices adicionales fueron estimados empleando técnicas de análisis estructural. Se asumió que los índices complejos estimados para este estudio serían unidimensionales y para la comprobación de este supuesto la muestra total se dividió aleatoriamente en tres submuestras de tamaño similar. Con la primera submuestra se realizó un análisis de factorial exploratorio (AFE), empleando como método de extracción el de máxima verosimilitud robusta. Para determinar el número óptimo de factores a

retener se utilizó la implementación óptima del análisis paralelo de Horn propuesta por Timmerman & Lorenzo-Seva (2011) con 10.000 remuestreos aleatorios para el programa FACTOR 10.5.03. Con la segunda submuestra se efectuó un análisis factorial confirmatorio (AFC) y para mejorar el ajuste se tuvo en cuenta los índices de modificación, manteniéndolos constantes en la tercera de las muestras (Byrne, 2001; Abad, Olea, Ponsoda & García, 2011). Con la tercera submuestra se realizó otro AFC, aunque sin modificar el modelo propuesto en la primera con la intención de hacer una validación cruzada (Pérez-Gil, Chacón Moscoso y Moreno Rodríguez, 2000). Dadas las características de los datos, el método de extracción empleado en los dos AFC fue el de máxima verosimilitud robusta. La evaluación de la bondad de ajuste se determinó mediante el índice de ajuste comparativo (CFI), la razón entre  $\chi^2$  y los grados de libertad del modelo ( $\chi^2 / g.l.$ ) y la media cuadrática estandarizada de los residuales (SRMR). Los AFC se realizaron con el programa MPlus 7. Los índices se construyeron en una escala de media 0 y desviación típica 1.

Tabla 3.4. Organización de los ítems en los cuestionarios de contexto

| Índice   | Descripción                                 | Tipo       | Cuestionario |
|--|---|------------|--------------|
| <b>CARACTERÍSTICAS DEL ESTUDIANTE Y SU FAMILIA</b> |   |            |              |
| GÉNERO   | Género del alumno                           | Dicotómica | Estudiante   |
| GUARANI  | Habla guaraní en casa                       | Dicotómica | Estudiante   |
| ACESSTIC   | Acceso a TIC                                | Dicotómica | Estudiante   |
| TICEDU   | Uso de TIC para Educación                   | Dicotómica | Estudiante   |
| TICENT   | Uso de TIC para entretenimiento             | Dicotómica | Estudiante   |
| PARENTINV  | Implicación de los padres                   | Continua   | Familias     |
| SES  | Nivel socioeconómico                        | Continua   | Familias     |
| <b>HISTORIAL DE ESCOLARIZACIÓN DEL ESTUDIANTE</b>  |   |            |              |
| EDINICIAL  | Hizo Educación inicial                      | Dicotómica | Estudiante   |
| SOBREDAD   | Está en sobreedad                           | Dicotómica | Estudiante   |
| <b>ACTITUDES DEL ESTUDIANTE</b>                    |   |            |              |
| AFFILIA  | Afiliación                                  | Continua   | Estudiante   |
| READHAB  | Hábitos lectura                             | Continua   | Estudiante   |
| PAORG  | Participación en organizaciones             | Continua   | Familias     |
| EXTRAES  | Participación en actividades extraescolares | Continua   | Estudiante   |
| <b>OPORTUNIDADES DE APRENDIZAJE</b>                |   |            |              |
| CERCANIA   | El alumno reside cerca del centro           | Dicotómica | Estudiante   |
| EXPECT   | Expectativas universidad                    | Dicotómica | Familias     |
| TEACHABS   | Absentismo docente                          | Continua   | Estudiante   |
| DEBERES  | Hace deberes todos los días                 | Dicotómica | Estudiante   |
| <b>CLIMA DEL AULA</b>                              |   |            |              |
| CLIMAESC   | Clima escolar                               | Continua   | Estudiante   |
| CLCLIMATE  | Clima del aula                              | Continua   | Docentes     |
| CLVIOL   | Violencia aula                              | Continua   | Docentes     |
| VIOLN  | Violencia en el centro                      | Continua   | Estudiante   |
| <b>CARACTERÍSTICAS DEL DOCENTE</b>                 |   |            |              |
| WORKCLIMATE  | Clima de trabajo                            | Continua   | Docentes     |
| JOBSATIS   | Satisfacción laboral                        | Continua   | Docentes     |
| EXCLUSIPROF  | Exclusividad profesor                       | Continua   | Docentes     |
| EXCLUSD  | Exclusividad                                | Continua   | Director     |
| MONSEGUI   | Monitoreo y seguimiento                     | Continua   | Docentes     |
| QUALINS  | Calidad de instrucción                      | Continua   | Estudiante   |

| Índice                               | Descripción   | Tipo     | Cuestionario |
|--------------------------------------|---|----------|--------------|
| <b>CONVIVENCIA EN LA INSTITUCIÓN</b> |   |          |              |
| RLPARENTSTU                          | Relación con padres                                   | Continua | Docentes     |
| RLPRI                                | Relación con director                                 | Continua | Docentes     |
| RLTEAC                               | Relación entre profesores                             | Continua | Docentes     |
| <b>RECURSOS INSTITUCIÓN</b>          |   |          |              |
| CLASSRES                             | Recursos de la clase                                  | Continua | Estudiante   |
| SCHRES                               | Recursos del centro                                   | Continua | Estudiante   |
| SCHLINFR                             | Infraestructura escolar                               | Continua | Director     |
| <b>ACCESO Y USO DE TECNOLOGÍAS</b>   |   |          |              |
| TICA                                 | Acceso a TIC  | Continua | Docentes     |
| TICFORMAT                            | Uso TIC formación                                     | Continua | Docentes     |
| TICGEST                              | Uso TIC para gestión                                  | Continua | Docentes     |
| TICINCLAS                            | Uso TIC clase   | Continua | Docentes     |
| DTICFORMAT                           | TIC para uso formativo                                | Continua | Director     |
| TICGESTD                             | TIC para la gestión                                   | Continua | Director     |
| TICAD                                | Acceso a TIC  | Continua | Director     |
| <b>LIDERAZGO Y AUTONOMÍA</b>         |   |          |              |
| PLACAD                               | Liderazgo del director para asuntos académicos        | Continua | Director     |
| PLDOC                                | Liderazgo del director para manejo de personal        | Continua | Director     |
| PLPEI                                | Liderazgo del director para PEI                       | Continua | Director     |
| PLINST                               | Liderazgo del director para asuntos de la institución | Continua | Director     |
| AUTOAC                               | Autonomía sobre aspectos académicos                   | Continua | Director     |
| AUTODOC                              | Autonomía sobre decisiones relacionadas a docentes    | Continua | Director     |
| AUTOPPT                              | Autonomía sobre decisiones de presupuesto             | Continua | Director     |

## Análisis de estadísticos descriptivos y análisis de correlaciones

Para cada variable o índice construido se realizó el correspondiente análisis descriptivo básico, lo que permite analizar los estadísticos de posición, dispersión y rango de las variables implicadas. Luego, se calcularon los coeficientes de correlación entre las variables o índices y los resultados de rendimiento de los estudiantes en las áreas evaluadas, que da una idea de las variables que tendrán más influencias sobre los resultados de la prueba. La correlación mide la relación lineal entre dos variables, oscila en el intervalo  $[-1, 1]$ , donde valores cercanos a cero indican que no existe relación entre las variables analizadas. Su signo indica el sentido de la relación. Si es positivo, la relación entre el par de variables es directa; mientras que si es negativo indica una relación inversa entre las dos variables. Solo los predictores con correlaciones significativas se incluyeron en los análisis multinivel.

## Análisis multinivel

El análisis de factores asociados se hizo ajustando diferentes modelos multinivel de tres niveles (nivel 1 es estudiante, nivel 2 es institución educativa, y nivel 3 es departamento). Los modelos multinivel son modelos de regresión en dos o más niveles, en donde el intercepto y los coeficientes de regresión pueden ser diferentes para los niveles superiores de anidación de los datos (nivel 2 y nivel 3) (Ver

Raudenbush & Bryk, 2002). En el análisis multinivel se sigue una estrategia que consiste en definir modelos de complejidad creciente, incluyendo en cada análisis mayor número de variables que den cuenta o expliquen un porcentaje de las variaciones o diferencias en los resultados de la evaluación cada vez mayor. En este estudio, para cada área y grupo de edad se ajustaron cuatro modelos de tres niveles de pendientes fijas e intercepto aleatorio para el conjunto nacional (por tanto, 40 modelos multinivel para el análisis conjunto). El análisis se empleó el programa R (R Core Team, 2018) con el paquete lme4 (Bates, Maechler, Bolker, Walker, 2015) y ponderando los casos por el peso de estudiante establecido en el diseño muestral del estudio. Los cuatro modelos ajustados han sido:

- Modelo 1 (modelo nulo). Se trata de un modelo sin variables predictoras que tiene como propósito estimar el monto total de las diferencias (varianza total) y cómo se distribuye dicha varianza entre estudiantes y escuelas. El modelo nulo funciona como un modelo base, a partir del cual es posible estimar la contribución a la explicación de la varianza de los grupos de variables que se incluyen en los modelos posteriores. Además, permite estimar el tamaño del efecto del centro, tanto para el conjunto del país como para cada departamento.
- Modelo 2 (modelo de ajuste). En dicho modelo se incluyen las variables de contexto de los tres niveles: estudiante (nivel socioeconómico y cultural, género, indígena e historia escolar), institución escolar (tamaño, sector y área geográfica) y departamento (nivel socioeconómico, porcentaje de estudiantes que hablan guaraní y porcentaje de instituciones rurales y privadas o subvencionadas). Este modelo explica la varianza o diferencias en los resultados atribuidas a los diferentes contextos socioeconómicos y demográficos de los estudiantes, sus familias y del centro en el que se escolarizan.
- Modelo 3 (modelo de variables del estudiante). Este modelo mantiene las variables del modelo anterior e incluye aquellas que son propias del estudiante o de su familia y que operan a nivel individual. En el modelo 3 se analiza, por ejemplo, el efecto de variables como los hábitos lectores y de trabajo (por ejemplo, realizar deberes escolares diariamente), el acceso del estudiante a recursos tecnológicos, o el involucramiento de las familias en las tareas educativas. Este modelo explica la proporción de la varianza de resultados imputable a la conducta de estudiante y al estilo educativo de sus progenitores.
- Modelo 4 (modelo de variables de la institución). A las variables de los modelos anteriores, el modelo 4 incluye las que describen procesos propios de las instituciones educativas. Este modelo explora el efecto sobre los resultados de variables como el clima de trabajo en el aula, la metodología de instrucción, el ausentismo docente, etc. Por tanto, el modelo 4 explica la varianza o diferencias en los resultados atribuidas a procesos educativos de las instituciones educativas y, como éstas contribuyen a mejorar la calidad de la oferta educativa.

Además, se estimó un modelo nulo de dos niveles (estudiante y escuela) para cada departamento, área y grupo de edad (en total, 150 modelos adicionales), con el objetivo de verificar si las variaciones de rendimiento entre instituciones son similares en todos los departamentos o si estas son iguales.

## Valores perdidos

Las evaluaciones educativas a gran escala como SNEPE 2015 recolectan sus datos empleando pruebas de rendimiento y cuestionarios de contexto. La recogida de datos mediante autoinformes es un procedimiento eficiente y económico, aunque presenta ciertas limitaciones, tanto de carácter epistemológico como psicométricas, ejemplo de las cuales es la aparición de datos perdidos (Bokossa y Huang, 2001; Willms y Smith, 2006). Las causas de la pérdida de datos son muy variadas. Los informantes (estudiantes, familias, profesorado y equipos directivos) pudieron declinar participar en el estudio y, por tanto, no respondieron a la prueba cognitiva o al cuestionario de contexto. También pudo ocurrir que, queriendo responder, no fuera posible hacerle llegar el instrumental o que sus respuestas no pudieran ser procesadas (extravíos, deterioros y errores a la hora de cubrir las hojas de respuesta, etc.). Incluso respondiendo a las pruebas y cuestionarios el informante puede dejar de responder a algunas cuestiones, bien por considerarlas comprometedoras, porque no sabe o no alcanza a comprenderlas.

Independientemente de las razones por las cuales la matriz de datos contenga datos perdidos, éstos suponen un problema analítico ya que los programas estadísticos excluyen del análisis los casos en los que falta al menos una variable, y lo hacen tanto a nivel micro (estudiantes), como macro (instituciones). Este hecho puede minorar sensiblemente el tamaño de la matriz y, por tanto, el alcance de la base del análisis. Al día de hoy está comprobado que ignorar estos valores perdidos como hace el procedimiento *listwise deletion* no es una estrategia adecuada y, por tanto, es necesario emplear algún procedimiento de imputación que permita recuperar los datos perdidos (Botella, 2002).

Existen diversos procedimientos para recuperar datos perdidos en función del tamaño y la naturaleza o el mecanismo de la pérdida, cada uno con sus ventajas e inconvenientes (Paniagua, Amor, Echeburúa y Abad, 2017). Para pérdidas pequeñas (en torno al 5%) y aleatorias las diferencias entre los métodos de recuperación son pequeñas y en este caso está recomendado emplear métodos sencillos, como el reemplazo de la media o similares, que consumen menos tiempo de cálculo y tienen menor complejidad matemática. Sin embargo, en las evaluaciones de sistemas educativos los tamaños de pérdida son mayores y el mecanismo de pérdida no es aleatorio.

Este es el caso de los datos SNEPE: como se puede ver en el Anexo I, donde se recoge el porcentaje de valores perdidos por variable y grado evaluado, un buen número de variables presenta porcentajes de pérdida entre moderados (en torno al 20%) y altos (por encima del 30%). Para este estudio, aquellos casos en los que no se disponía de información alguna del contexto del estudiante y sus familias fueron removidas de las bases de datos (es decir, se aplicó el método de *listwise deletion* sobre estos casos), dado que no se dispone de información para siquiera emplear mecanismos de imputación de valores. Esto implica que los estimadores calculados en este informe podrían estar sesgados, pero la cuantificación de este sesgo es imposible de ser estimado. Sólo será posible contemplar parcialmente el margen de error, si se dispone de menor proporción de información perdida en ciclos sucesivos de SNEPE.

Para circunstancias donde se observan valores perdidos en algunas variables, pero se cuenta con información en las demás, los estudios de Fernández-Alonso, Suárez-Álvarez y Muñiz (2012) aconsejan emplear una combinación de métodos de imputación en función de las características de los datos perdidos. Si se dispone de un dato incompleto, es decir, cuando se tiene información parcial del informante, el reemplazo del dato perdido por la media del sujeto sin corrección es un

procedimiento que aúna precisión para recuperar los parámetros originales con sencillez y rapidez de cálculo. Sin embargo, el reemplazo por la media del informante solo es posible cuando el mismo ha respondido a algún ítem de la escala. Si no se dispone de respuesta alguna el caso quedaría definitivamente perdido. Por ello, cuando el caso está completamente vacío se empleó el algoritmo EM con variables auxiliares. De entre todas las variables auxiliares disponibles deben elegirse aquellas que presenten una buena correlación con la variable a imputar. Procediendo de este modo, es decir, reemplazando por la media del sujeto los casos incompletos y, en un segundo lugar, aplicando un procedimiento de imputación múltiple como el EM con variables auxiliares para datos completamente perdidos se pueden lograr estimaciones precisas de los estadísticos fundamentales de la escala y también predicciones ajustadas del rendimiento académico. Cabe señalar, que los mecanismos de imputación se refieren exclusivamente a las variables numéricas, dado que la imputación de variables nominales es un campo de exploración todavía incipiente.

Finamente, es necesario mencionar que los procedimientos de recuperación de datos perdidos pueden emplearse siempre que el objetivo sea es disponer de datos suficientes para evaluar el sistema educativo en su conjunto, como es el propósito de este informe, pero utilizar estos mecanismos de imputación para la asignación de puntajes individuales plantearían serios problemas deontológicos.

## Factores asociados al rendimiento académico

Antes de avanzar hacia la revisión de los factores asociados al aprendizaje, se resumen los resultados del análisis de la evaluación de aprendizajes de todos los grados y áreas evaluadas, reportados con mayor detalle en el Informe Nacional de Resultados Cognitivos del SNEPE 2015 (MEC, 2018). En primer lugar, cabe señalar que, si bien existen variaciones en el rendimiento de los estudiantes, en general, el país enfrenta una crisis de aprendizaje, ya comprobado en estudios previos (SERCE, TERCE) y posteriores (PISA-D) a la implementación de las pruebas SNEPE 2015. Si bien estas pruebas no son directamente comparables, lo cierto es que todos los resultados confluyen al hecho de que el país debe iniciar unos procesos que promuevan y garanticen la mejora de los aprendizajes.

La tabla 4.1 muestra los resultados de aprendizaje por área y grado, tanto en su forma cuantitativa (promedios y desviación típica), como en la cualitativa (porcentaje de estudiantes que se ubica por debajo del nivel mínimo de desempeño)<sup>1</sup> por departamento. Los promedios y desviación típica nacionales no se reportan, porque estos son iguales a 500 y 100, respectivamente, para todas las áreas y grados evaluados, por la manera en que se realizó el escalamiento de los puntajes. En la tabla se puede apreciar que la mayoría de los estudiantes no logran el nivel de aprendizaje considerado como mínimo (nivel III) en la escala de niveles de desempeño. Prácticamente 7 de cada 10 estudiantes no logra el aprendizaje mínimo en el grado y área que se encuentra cursando.

De igual manera, se observa que los promedios departamentales no logran el puntaje mínimo del nivel III (550), con excepción de Guairá en 3.º grado matemática, y 6.º grado en matemática y comunicación guaraní. En otras palabras, si tuviéramos que clasificar a los departamentos en función al nivel de desempeño promedio, se tuviera a prácticamente todos los departamentos ubicados por debajo del nivel mínimo (nivel III) de rendimiento. Cuando el rendimiento se desagrupa por variables contextuales como los analizados en este informe, se verifica que existen diferencias de aprendizaje entre los estudiantes en función de aspectos asociados a sus contextos familiares y escolares. Sin embargo, no hay que perder de vista que se hablan de diferencias entre grupos que en esencia se encuentran con niveles de aprendizaje relativamente bajos.

<sup>1</sup> El nivel mínimo de desempeño es el nivel III en las pruebas SNEPE 2015. Un estudiante se encuentra por debajo del mínimo en un área específica, si su puntaje fue inferior a 550 puntos.

Tabla 4.1. Resultados generales de rendimiento por grado, área evaluada, y departamento

| Departamento      |                         | Matemática |         |         |        | Comunicación Castellana |         |         |        | Comunicación Guaraní |         |
|-------------------|-------------------------|------------|---------|---------|--------|-------------------------|---------|---------|--------|----------------------|---------|
|                   |                         | 3.º EEB    | 6.º EEB | 9.º EEB | 3.º EM | 3.º EEB                 | 6.º EEB | 9.º EEB | 3.º EM | 6.º EEB              | 9.º EEB |
| Asunción          | Promedio                | 509        | 520     | 515     | 509    | 513                     | 528     | 527     | 517    | 447                  | 451     |
|                   | DT                      | 97         | 104     | 113     | 111    | 101                     | 107     | 112     | 107    | 82                   | 91      |
|                   | % por debajo del mínimo | 61%        | 62%     | 62%     | 68%    | 57%                     | 56%     | 54%     | 59%    | 90%                  | 86%     |
| Concepción        | Promedio                | 511        | 497     | 493     | 501    | 511                     | 496     | 483     | 498    | 529                  | 523     |
|                   | DT                      | 99         | 95      | 92      | 91     | 99                      | 93      | 93      | 90     | 100                  | 96      |
|                   | % por debajo del mínimo | 63%        | 73%     | 77%     | 73%    | 61%                     | 72%     | 77%     | 72%    | 58%                  | 58%     |
| San Pedro         | Promedio                | 517        | 507     | 502     | 494    | 508                     | 493     | 475     | 476    | 529                  | 523     |
|                   | DT                      | 105        | 110     | 105     | 92     | 102                     | 99      | 93      | 96     | 104                  | 100     |
|                   | % por debajo del mínimo | 59%        | 68%     | 72%     | 75%    | 63%                     | 71%     | 78%     | 76%    | 57%                  | 58%     |
| Cordillera        | Promedio                | 492        | 490     | 488     | 488    | 494                     | 495     | 493     | 496    | 518                  | 518     |
|                   | DT                      | 95         | 96      | 89      | 93     | 96                      | 97      | 93      | 97     | 99                   | 97      |
|                   | % por debajo del mínimo | 70%        | 76%     | 78%     | 76%    | 70%                     | 71%     | 73%     | 70%    | 62%                  | 60%     |
| Guairá            | Promedio                | 551        | 550     | 525     | 518    | 544                     | 527     | 509     | 498    | 552                  | 530     |
|                   | DT                      | 108        | 120     | 112     | 120    | 108                     | 105     | 100     | 94     | 107                  | 99      |
|                   | % por debajo del mínimo | 45%        | 53%     | 63%     | 67%    | 47%                     | 58%     | 64%     | 71%    | 49%                  | 56%     |
| Caaguazú          | Promedio                | 520        | 509     | 501     | 496    | 516                     | 501     | 490     | 480    | 533                  | 526     |
|                   | DT                      | 107        | 104     | 98      | 102    | 105                     | 98      | 95      | 104    | 105                  | 100     |
|                   | % por debajo del mínimo | 58%        | 68%     | 72%     | 73%    | 58%                     | 69%     | 73%     | 74%    | 56%                  | 58%     |
| Caazapá           | Promedio                | 541        | 537     | 529     | 532    | 536                     | 518     | 496     | 495    | 553                  | 533     |
|                   | DT                      | 110        | 115     | 117     | 144    | 104                     | 102     | 105     | 98     | 108                  | 111     |
|                   | % por debajo del mínimo | 48%        | 55%     | 60%     | 65%    | 49%                     | 63%     | 71%     | 72%    | 47%                  | 53%     |
| Itapúa            | Promedio                | 498        | 498     | 512     | 514    | 499                     | 497     | 508     | 508    | 497                  | 506     |
|                   | DT                      | 96         | 101     | 99      | 96     | 97                      | 100     | 99      | 95     | 97                   | 99      |
|                   | % por debajo del mínimo | 67%        | 71%     | 67%     | 67%    | 65%                     | 69%     | 66%     | 66%    | 71%                  | 66%     |
| Misiones          | Promedio                | 498        | 487     | 490     | 498    | 495                     | 492     | 496     | 499    | 503                  | 511     |
|                   | DT                      | 101        | 95      | 96      | 95     | 105                     | 95      | 96      | 95     | 95                   | 98      |
|                   | % por debajo del mínimo | 66%        | 77%     | 75%     | 76%    | 65%                     | 73%     | 70%     | 69%    | 68%                  | 63%     |
| Paraguarí         | Promedio                | 532        | 505     | 505     | 497    | 531                     | 501     | 491     | 493    | 530                  | 522     |
|                   | DT                      | 105        | 103     | 106     | 98     | 102                     | 102     | 96      | 98     | 105                  | 103     |
|                   | % por debajo del mínimo | 52%        | 69%     | 70%     | 74%    | 52%                     | 68%     | 73%     | 70%    | 56%                  | 59%     |
| Alto Paraná       | Promedio                | 483        | 488     | 492     | 498    | 486                     | 488     | 489     | 483    | 495                  | 490     |
|                   | DT                      | 99         | 102     | 99      | 96     | 99                      | 99      | 102     | 106    | 98                   | 102     |
|                   | % por debajo del mínimo | 72%        | 74%     | 74%     | 72%    | 70%                     | 74%     | 72%     | 72%    | 71%                  | 71%     |
| Central           | Promedio                | 486        | 492     | 494     | 494    | 488                     | 497     | 506     | 509    | 478                  | 488     |
|                   | DT                      | 93         | 89      | 95      | 94     | 93                      | 98      | 99      | 97     | 88                   | 95      |
|                   | % por debajo del mínimo | 72%        | 75%     | 73%     | 74%    | 69%                     | 70%     | 66%     | 65%    | 79%                  | 73%     |
| Ñeembucú          | Promedio                | 505        | 489     | 502     | 501    | 508                     | 502     | 513     | 513    | 513                  | 523     |
|                   | DT                      | 97         | 86      | 86      | 98     | 96                      | 93      | 93      | 91     | 95                   | 91      |
|                   | % por debajo del mínimo | 63%        | 76%     | 72%     | 72%    | 65%                     | 69%     | 64%     | 65%    | 64%                  | 59%     |
| Amambay           | Promedio                | 503        | 499     | 497     | 486    | 509                     | 512     | 500     | 495    | 523                  | 516     |
|                   | DT                      | 88         | 95      | 94      | 85     | 93                      | 99      | 94      | 92     | 94                   | 91      |
|                   | % por debajo del mínimo | 65%        | 72%     | 74%     | 80%    | 63%                     | 65%     | 69%     | 72%    | 61%                  | 63%     |
| Región del Chaco  | Promedio                | 474        | 482     | 491     | 503    | 463                     | 486     | 493     | 495    | 492                  | 503     |
|                   | DT                      | 97         | 91      | 93      | 93     | 100                     | 97      | 97      | 90     | 105                  | 99      |
|                   | % por debajo del mínimo | 75%        | 78%     | 75%     | 71%    | 79%                     | 76%     | 71%     | 73%    | 70%                  | 66%     |
| <b>Total país</b> | % por debajo del mínimo | 66%        | 71%     | 71%     | 72%    | 65%                     | 69%     | 68%     | 68%    | 69%                  | 68%     |

DT.: Desviación típica.

## Tercer grado de EEB

### Estadísticos descriptivos y correlaciones

Las tres primeras columnas numéricas de la tabla 4.2 muestran los coeficientes de correlación entre los resultados cognitivos y las variables de contexto que han mostrado resultados significativos en el análisis multinivel de 3.º EEB. Por su parte, las cuatro columnas restantes recogen los estadísticos descriptivos (mínimo, máximo, media y desviación típica) de cada variable o factor. En dicha tabla, las variables están organizadas en función del nivel del análisis. Aunque las correlaciones simples no tienen por qué ser un buen estimador de la relación con el rendimiento académico en estructuras jerarquizadas, su uso ofrece ventajas para la selección de variables para el análisis multinivel. Es así, que se seleccionaron variables con correlaciones significativas (positivas o negativas) para el análisis final.

La correlación entre las puntuaciones de los estudiantes en matemática y Comunicación castellana es significativa y moderada ( $r = 0,480$ ;  $p < 0,01$ ).<sup>2</sup> Por su parte, las correlaciones entre los resultados en Matemática y las variables que reflejan las características de los estudiantes y su familia son, en general, bajas y oscilan entre  $0,121$  ("vivir a menos de 30 minutos de la escuela") y  $-0,082$  ("sobreedad"). En Comunicación castellana, el rango de las correlaciones es similar al observado en Matemática. En este caso se advierte de nuevo que la variable "sobreedad" presenta la correlación más negativa ( $r = -0,105$ ;  $p < 0,01$ ), mientras que las variables con mayor correlación positiva son "vivir a menos de 30 minutos de la escuela" ( $r = 0,106$ ;  $p < 0,01$ ) y el "nivel socioeconómico de la familia" ( $r = 0,105$ ;  $p < 0,01$ ).

Las variables que caracterizan la institución educativa se extrajeron de los cuestionarios respondidos por docentes y directores. La variable cuya correlación presenta mayor asociación positiva con los resultados Matemática es "calidad de la instrucción" ( $r = 0,122$ ), mientras que en Comunicación castellana la mayor correlación positiva la muestra "sector privado y subvencionado", señalando que las instituciones privadas y subvencionadas tienden a mostrar mejores resultados que aquellas oficiales. En el extremo contrario, el índice "ausentismo docente" es la variable con relación inversa más fuerte con los resultados en las dos áreas evaluadas (matemática:  $r = -0,115$ ; y comunicación castellana:  $r = -0,086$ ).

---

<sup>2</sup> La correlación observada en el informe nacional para estas dos áreas en este grado es relativamente mayor ( $r=0,554$ ,  $p<0,01$ ) debido a que (a) todos los casos fueron considerados en la elaboración del informe nacional, mientras que en este sólo aquellos que reportaron información de contexto fueron considerados, y (b) la estimación EAP fue utilizada en este informe, mientras que este lo fue el primer valor plausible de cada área.

Tabla 4.2. Estadísticos descriptivos de los índices estadísticamente significativos en 3.º EEB

|  | r<br>Matem. | r<br>C. Cast. | Mínima | Máxima | Promedio | DT     |
|--|-------------|---------------|--------|--------|----------|--------|
| <b>VARIABLES CRITERIO (RESULTADOS EN LAS PRUEBAS)</b>  |             |               |        |        |          |        |
| Matemática   | -           |               | 37,19  | 916,62 | 501,48   | 100,44 |
| Comunicación Castellana  | 0,480**     | -             | 93,27  | 943,66 | 501,73   | 99,39  |
| <b>VARIABLES ANALIZADAS A NIVEL INDIVIDUAL (CARACTERÍSTICAS DEL ESTUDIANTE Y SU FAMILIA)</b> |             |               |        |        |          |        |
| Es mujer/niña  | 0,027**     | 0,060**       | 0,00   | 1,00   | 0,485    | 0,500  |
| Habla Guaraní en casa  | 0,024**     | -0,029**      | 0,00   | 1,00   | 0,423    | 0,494  |
| Vive < 30 min. Escuela   | 0,121**     | 0,106**       | 0,00   | 1,00   | 0,695    | 0,460  |
| SES de la familia  | 0,058**     | 0,105**       | -1,48  | 2,48   | 0,088    | 0,833  |
| Sobriedad  | -0,082**    | -0,105**      | 0,00   | 1,00   | 0,157    | 0,364  |
| Fue a Educación Inicial  | 0,103**     | 0,089**       | 0,00   | 1,00   | 0,541    | 0,498  |
| Hace deberes a diario  | -0,010*     | 0,000         | 0,00   | 1,00   | 0,559    | 0,496  |
| Acceso TIC en el hogar   | 0,040**     | 0,085**       | -1,15  | 0,99   | -0,032   | 0,333  |
| Involucramiento familiar   | 0,057**     | 0,082**       | -0,96  | 0,36   | 0,055    | 0,258  |
| Expectativas familia Ed.Superior   | -0,006      | 0,023**       | 0,00   | 1,00   | 0,853    | 0,354  |
| <b>VARIABLES ANALIZADAS A NIVEL DE INSTITUCIÓN EDUCATIVA</b>                                 |             |               |        |        |          |        |
| Sector privado   | 0,064**     | 0,097**       | 0,00   | 1,00   | 0,228    | 0,420  |
| Tamaño de la institución   | -0,094**    | -0,049**      | -1,22  | 4,79   | 0,000    | 1,000  |
| Calidad de la instrucción  | 0,122**     | 0,092**       | -2,12  | 0,22   | -0,149   | 0,235  |
| Ausentismo del profesor  | -0,115**    | -0,086**      | -0,81  | 3,94   | 0,067    | 0,636  |
| Autonomía general  | 0,039**     | 0,072**       | -1,77  | 2,48   | 0,134    | 0,975  |
| Comunicación institución-familia   | 0,100**     | 0,081**       | -0,80  | 0,75   | 0,090    | 0,215  |

$r$  = Coeficiente de correlación

\* Correlación significativa a nivel  $p < 0.05$

\*\* Correlación significativa a nivel  $p < 0.01$

En las variables dicotómicas (aquellas cuyo mínimo y máximo son respectivamente 0 y 1 puntos) la media señala la proporción de casos que cumplen la condición establecida en la tabla. Por ejemplo, el 42,3% de los estudiantes hablan guaraní en el hogar. En estas variables la desviación típica tomará como valor máximo 0,5 puntos cuando los valores de la variable se distribuyan equitativamente. Por ejemplo, la desviación típica del género es 0,5 puntos ya que la proporción de hombres y mujeres es paritaria.

La Tabla 4.3 recoge el resto de variables e índices analizados, pero que no arrojaron resultados significativos en los modelos jerárquico lineales de 3.º de EEB. En el análisis jerárquico-lineal cada uno de los predictores está condicionado por el resto de variables, y todos los factores funcionan como un grupo de covariables que mutuamente neutralizan y controlan el efecto del conjunto de variables predictoras. Además, la exigencia analítica de la propia metodología, que usa errores robustos para sus estimaciones, hace que los modelos completos incluyan el conjunto de variables más relevantes y deja fuera, por no presentar significación estadística, factores y variables que son importantes y no conviene olvidar. Tradicionalmente los estudios educativos desechan las variables y factores que no muestran efectos significativos. Sin embargo, se considera relevante incluir aquellas variables de proceso educativo que si bien carecen de potencia explicativa en el modelo completo han mostrado correlaciones estadísticamente significativas con los resultados de las áreas analizadas en SNEPE 2015.

Tabla 4.3. Estadísticos descriptivos de los índices NO estadísticamente significativos en 3.º EEB

|                                | r<br>Matem. | r<br>C. Cast. | Mínima | Máxima | Promedio | DT   |
|--------------------------------|-------------|---------------|--------|--------|----------|------|
| Clima del aula                 | ,055**      | ,059**        | -0,62  | 0,05   | 0,00     | 0,06 |
| Clima de trabajo               | ,044**      | ,041**        | -2,71  | 0,96   | 0,13     | 0,65 |
| Satisfacción laboral docente   | ,014**      | ,017**        | -2,94  | 0,84   | 0,21     | 0,46 |
| Exclusividad profesores        | -,030**     | -,023**       | 0,00   | 1,00   | 0,64     | 0,44 |
| Monitoreo y seguimiento        | ,023**      | ,028**        | -2,08  | 1,03   | 0,09     | 0,52 |
| Relaciones Profesores-Director | ,029**      | ,032**        | -1,91  | 0,39   | -0,01    | 0,38 |
| Relaciones entre profesores    | ,040**      | ,035**        | -1,67  | 0,36   | 0,02     | 0,31 |
| Violencia centro               | -,065**     | -,041**       | -0,09  | 1,97   | 0,35     | 0,56 |
| Uso TIC en el aula             | ,017**      | ,054**        | -0,73  | 0,92   | 0,01     | 0,53 |
| Uso TIC formación              | 0,00        | 0,01          | -0,80  | 1,58   | 0,03     | 0,40 |
| Uso TIC gestión profesor       | ,010*       | ,050**        | -0,96  | 1,57   | -0,05    | 0,50 |
| Exclusividad director          | -,038**     | -,034**       | 0,00   | 1,00   | 0,55     | 0,49 |
| Uso TIC gestión institucional  | -,022**     | ,023**        | -1,38  | 1,71   | 0,15     | 0,62 |
| Autonomía académica            | ,019**      | ,041**        | -0,96  | 0,58   | 0,05     | 0,49 |
| Autonomía docente              | ,043**      | ,069**        | -0,32  | 1,31   | 0,17     | 0,58 |
| Autonomía presupuesto          | -,014**     | -,012*        | -1,08  | 0,42   | 0,02     | 0,48 |
| Liderazgo académico            | 0,00        | ,017**        | -2,52  | 0,31   | -0,01    | 0,42 |
| Liderazgo personal             | -,030**     | 0,00          | -2,45  | 0,31   | 0,00     | 0,48 |
| Liderazgo para PEI             | -,010*      | 0,00          | -2,67  | 0,23   | -0,05    | 0,48 |
| Liderazgo institucional        | -,041**     | -,029**       | -1,62  | 0,27   | 0,02     | 0,26 |

r = Coeficiente de correlación

\* Correlación significativa a nivel  $p < 0.05$

\*\* Correlación significativa a nivel  $p < 0.01$

En las variables dicotómicas (aquellas cuyo mínimo y máximo son respectivamente 0 y 1 puntos) la media señala la proporción de casos que cumplen la condición establecida en la tabla. Por ejemplo, el 42,3% de los estudiantes hablan guaraní en el hogar. En estas variables la desviación típica tomará como valor máximo 0,5 puntos cuando los valores de la variable se distribuyan equitativamente. Por ejemplo, la desviación típica del género es 0,5 puntos ya que la proporción de hombres y mujeres es paritaria

## Matemática

La tabla 4.4 muestra las estimaciones de factores fijos y aleatorios para el análisis de la prueba de matemática para los cuatro modelos. El modelo nulo (modelo 1) de tres niveles señala que aproximadamente el 72% de las diferencias se concentran en el nivel del estudiante (varianza dentro de las instituciones educativas), mientras que la varianza entre las instituciones educativas representa el 25% del total de las variaciones. La varianza entre instituciones educativas es una medida del "efecto de la institución educativa", es decir, una magnitud de las diferencias entre las instituciones de un determinado país o región en términos de calidad educativa. En general, las diferencias entre instituciones encontradas en SNEPE 2015 son relativamente menores que las estimadas para Paraguay en los estudios del LLECE, donde se utilizaron modelos de dos niveles (UNESCO-OREALC, 2016; UNESCO-OREALC, y LLECE, 2000, 2001, 2010, 2016a, 2016b) y de tres niveles (Woitschach, et al., 2017).

Tabla 4.4. Estimaciones efectos fijos y aleatorios para Matemática. 3.º de EEB

|  | Modelo 1<br>(Nulo) | Modelo 2<br>(Ajuste) | Modelo 3<br>(Estudiante) | Modelo 4<br>(Completo) |
|--|--------------------|----------------------|--------------------------|------------------------|
| <b>VARIABLES DE NIVEL 1: ESTUDIANTE</b>                          |                    |                      |                          |                        |
| Es mujer/niña  | -                  | 4,44 ***             | 4,11 ***                 | 4,71 ***               |
| Habla Guaraní en casa  | -                  | -4,81 ***            | -4,57 ***                | -5,48 ***              |
| Vive < 30 min. Escuela   | -                  | 20,43 ***            | 19,73 ***                | 20,02 ***              |
| SES de la familia  | -                  | 8,14 ***             | 5,12 ***                 | 6,32 ***               |
| Sobreedad  | -                  | -13,96 ***           | -12,41 ***               | -14,49 ***             |
| Fue a Educación Inicial  | -                  | 10,43 ***            | 10,15 ***                | 9,53 ***               |
| Hace deberes a diario  | -                  | -                    | -2,34 ***                | -3,56 ***              |
| Acceso a las TIC (Factor general)                                | -                  | -                    | 6,41 ***                 | 7,68 ***               |
| Involucramiento familiar   | -                  | -                    | 14,09 ***                | 16,18 ***              |
| Expectativas familia Ed.Superior                                 | -                  | -                    | 3,56 ***                 | 4,88 ***               |
| <b>VARIABLES DE NIVEL 2: INSTITUCIÓN EDUCATIVA</b>               |                    |                      |                          |                        |
| Sector privado y subvencionado                                   | -                  | 3,61 NS              | 3,23 NS                  | 4,97 NS                |
| Tamaño de la institución   | -                  | -17,92 ***           | -17,88 ***               | -11,94 ***             |
| Calidad de la instrucción  | -                  | -                    | -                        | 35,4 ***               |
| Ausentismo docente   | -                  | -                    | -                        | -12,13 ***             |
| Autonomía de la institución                                      | -                  | -                    | -                        | 1,57 NS                |
| Comunicación institución-familia                                 | -                  | -                    | -                        | 16,18 ***              |
| <b>VARIABLES DE NIVEL 3: DEPARTAMENTO</b>                        |                    |                      |                          |                        |
| SES Departamento   | -                  | 18,93 0,19           | 19,73 NS                 | 17,75 0,19             |
| % estudiantes hablan guaraní                                     | -                  | 28,79 **             | 29,19 **                 | 27,46 ***              |
| % instituciones privadas y subv.                                 | -                  | -4,97 NS             | -5,3 NS                  | -2,52 NS               |
| <b>DISTRIBUCIÓN DE LA VARIANZA ENTRE LOS NIVELES DE ANÁLISIS</b> |                    |                      |                          |                        |
| Dentro instituciones educativas (%)                              | 9555,55 (72%)      | 9089,69 (76%)        | 9062,23 (76%)            | 8927,97 (78%)          |
| Entre las instituciones educativas (%)                           | 3363,04 (25%)      | 2672,26 (22%)        | 2636,96 (22%)            | 2358,03 (21%)          |
| Entre los departamentos (%)                                      | 417,71 (3%)        | 223,63 (2%)          | 218,07 (2%)              | 155,73 (1%)            |
| <b>Porcentaje de varianza explicada</b>                          |                    |                      |                          |                        |
| Nivel 1  |                    | 5%                   | 5%                       | 7%                     |
| Nivel 2  |                    | 21%                  | 22%                      | 31%                    |
| Nivel 3  |                    | 46%                  | 48%                      | 55%                    |
| Total  |                    | 10%                  | 11%                      | 14%                    |

Total de casos efectivos (es decir, sin ponderar) en el modelo (N): Nivel 1 = 65619; Nivel 2 = 4117; Nivel 3 = 15

\*\*\* Efecto significativo  $p < 0.01$

\*\* Efecto significativo  $p < 0.05$

\* Efecto significativo  $p < 0.1$

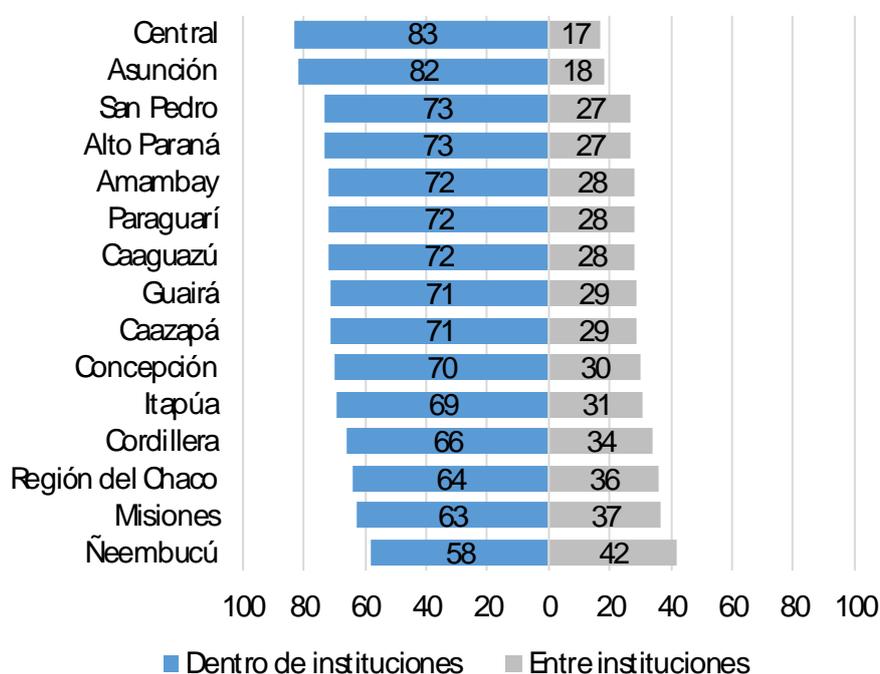
NS: Efecto no significativo

Para valores  $p$  entre 0.1 y 0.2 se reporta el valor de  $p$ . En general, se asume que estos efectos no son significativos

### Varianza dentro y entre instituciones educativas en cada departamento

Con el fin de analizar si las diferencias entre instituciones educativas se mantienen constantes dentro de los departamentos se ajustó el modelo nulo para cada departamento. La figura 4.1 recoge la distribución de la varianza al interior y entre instituciones educativas en cada departamento. Los departamentos donde las instituciones educativas presentan menos diferencias en sus resultados en Matemática son Central y Asunción, donde menos del 20% de las diferencias en rendimiento se debe a la institución educativa a la que asiste. En el extremo contrario, las varianzas entre instituciones educativas de Cordillera, Región del Chaco, Misiones y Ñeembucú superan el 30%. Es decir, existe más diversidad en el rendimiento de los estudiantes en estos departamentos que pueden deberse a la institución a la que asisten.

Figura 4.1. Varianza dentro y entre instituciones educativas en Matemática, 3.º de EEB



El modelo de factores de ajuste (tabla 4.4, modelo 2) señala que los estudiantes que hablan guaraní en el hogar obtuvieron menos rendimiento en Matemática, luego de controlar por el índice socioeconómico familiar (SES), el cual también está positivamente asociado a los resultados en matemática. Por su parte, el tiempo que toma llegar a la institución educativa (“vivir a menos de 30 minutos de la institución educativa”) también se asocia a una mejora en el rendimiento en matemática. De igual manera, se observan diferencias por sexo, aunque esta diferencia no es sustancialmente elevada. Por su parte, los estudiantes que se encuentran en su trayectoria educativa y que asistieron a educación infantil obtienen mejor rendimiento, luego de controlar por los demás aspectos del contexto y las características del estudiante. Por el contrario, los estudiantes que se encuentran con sobreedad (es decir 2 o más años por encima de la edad teórica esperada que es 8 años en tercer grado) menor en la prueba de matemática, luego de considerar otros aspectos del estudiante (SES, género, idioma).

Con respecto a las características de las instituciones educativas, estudiantes que asisten a las privadas y subvencionadas no logran mejores resultados que los que van a las oficiales, luego de controlar por otros factores del contexto. Es decir, las no son estadísticamente significativas, o dicho de otra forma, el rendimiento de un estudiante del sector privado y subvencionado es similar al de un estudiante del sector oficial, luego de controlar por características del estudiante (nótese que desde el modelo esta variable no es significativa). Por su parte, el tamaño de la institución (medida por la cantidad de estudiantes evaluados en cada institución, no la matrícula total de la institución) muestra un efecto negativo, lo que indica que el rendimiento es relativamente mayor para los estudiantes que van a instituciones de menor tamaño.

Descontados los efectos de las variables de contexto, es decir, aquellos factores que no son de fácil incidencia desde las instituciones educativas, se analizan los efectos de las variables del estudiante (modelo 3) sobre los resultados en la prueba. El índice de “involucramiento familiar” que mide justamente el acompañamiento de los padres muestra que los estudiantes cuyos padres se involucran en su vida académica logran mejores resultados en matemática. De igual manera, las expectativas que los padres tienen sobre el hecho de que sus hijos lograrán niveles superiores de educación es predictor del buen rendimiento de los estudiantes. Aquellos padres que esperan que sus hijos alcancen algún nivel de educación superior tienen hijos cuyo rendimiento es relativamente mayor. El índice “acceso a las TIC” también muestra una asociación positiva con el rendimiento. Es decir, el acceso a las TIC parece contribuir a la mejora de los aprendizajes. Por su parte, “hacer deberes escolares a diario” no se asocia positivamente con el rendimiento. Este dato es coherente con los estudios multinivel, que han encontrado efectos nulos o incluso negativos cuando la variable deberes escolares se considera a nivel de estudiante.

Finalmente, el modelo completo (modelo 4) añade variables de la institución educativa. Los resultados señalan el papel fundamental del docente en la enseñanza primaria. El índice “calidad de la instrucción” se asocia de manera importante al rendimiento de los estudiantes en matemática. En clara relación con el dato anterior, también se observa que el “ausentismo docente” se asocia negativamente a los resultados. Es decir, el rendimiento de los estudiantes en instituciones donde el docente se ausenta frecuentemente, llega tarde y abandona sus funciones tiende a ser más bajo. El segundo factor a destacar para la mejora de las instituciones educativas en 3.º de EEB es la relación de la institución y las familias. El índice “comunicación institución-familia” señala que aquellas instituciones educativas donde las familias están más satisfechas con los procesos de información y comunicación de la institución tienden a presentar mejores resultados.

### Comunicación castellana

La tabla 4.5 muestra las estimaciones de factores fijos y aleatorios para el análisis de la prueba de Comunicación castellana. El modelo 1 (modelo nulo) indica que el 74% de varianza se concentra en el nivel del estudiante (varianza dentro de las instituciones educativas) y el 23% entre las instituciones educativas. Se replican las proporciones de varianza advertidas en el apartado de matemática.

Tabla 4.5. Estimaciones efectos fijos y aleatorios para Comunicación castellana. 3.º de EEB

|   | Modelo 1<br>(Nulo) | Modelo 2<br>(Ajuste) | Modelo 3<br>(Estudiante) | Modelo 4<br>(Completo) |
|---|--------------------|----------------------|--------------------------|------------------------|
| <b>VARIABLES DE NIVEL 1: ESTUDIANTE</b>   |                    |                      |                          |                        |
| Es mujer/niña   | -                  | 12,02 ***            | 11,06 ***                | 11,39 ***              |
| Habla Guaraní en casa   | -                  | -8,21 ***            | -7,23 ***                | -7,72 ***              |
| Vive < 30 min. Escuela  | -                  | 18,45 ***            | 18,32 ***                | 17,56 ***              |
| SES de la familia   | -                  | 9,56 ***             | 5,82 ***                 | 7,57 ***               |
| Sobreedad   | -                  | -16,74 ***           | -15,16 ***               | -16,1 ***              |
| Fue a Educación Inicial   | -                  | 9,96 ***             | 9,12 ***                 | 8,46 ***               |
| Hace deberes a diario   | -                  | -                    | -0,82 NS                 | -0,92 NS               |
| Acceso a las TIC (Factor general)   | -                  | -                    | 7,59 ***                 | 7,1 ***                |
| Involucramiento familiar  | -                  | -                    | 15,16 ***                | 16,23 ***              |
| Expectativas familia Ed.Superior  | -                  | -                    | 7,95 ***                 | 6,92 ***               |
| <b>VARIABLES DE NIVEL 2: INSTITUCIÓN EDUCATIVA</b>  |                    |                      |                          |                        |
| Sector privado y subvencionado  | -                  | 9,36 ***             | 8,5 ***                  | 4,46 NS                |
| Tamaño de la institución  | -                  | -13,3 ***            | -13,44 ***               | -12,36 ***             |
| Calidad de la instrucción   | -                  | -                    | -                        | 37,73 ***              |
| Ausentismo docente  | -                  | -                    | -                        | -7,35 ***              |
| Autonomía de la institución   | -                  | -                    | -                        | 2,06 NS                |
| Comunicación institución-familia  | -                  | -                    | -                        | 15,97 ***              |
| <b>VARIABLES DE NIVEL 3:</b>  |                    |                      |                          |                        |
| <b>Departamento</b>   |                    |                      |                          |                        |
| SES Departamento  | -                  | 36,69 ***            | 36,39 ***                | 26,1 **                |
| % estudiantes hablan guaraní  | -                  | 32,71 ***            | 32,65 ***                | 26,51 ***              |
| % instituciones privadas y subv.  | -                  | -18,71 **            | -18,18 **                | -11,09 0,15            |
| <b>Distribución de la varianza entre los niveles de análisis</b>  |                    |                      |                          |                        |
| Dentro instituciones educativas (%)   | 10352,85 (74%)     | 9790,98 (79%)        | 9679,65 (79%)            | 9590,36 (80%)          |
| Entre instituciones educativas (%)  | 3171,51 (23%)      | 2375,85 (19%)        | 2360,12 (19%)            | 2197,02 (18%)          |
| Entre los departamentos (%)   | 537,64 (4%)        | 209,78 (2%)          | 211,93 (2%)              | 141,79 (1%)            |
| <b>Porcentaje de varianza explicada</b>   |                    |                      |                          |                        |
| Nivel 1   |                    | 5%                   | 7%                       | 7%                     |
| Nivel 2   |                    | 25%                  | 26%                      | 31%                    |
| Nivel 3   |                    | 61%                  | 61%                      | 74%                    |
| Total   |                    | 10%                  | 13%                      | 15%                    |
| Total de casos en el modelo (N): Nivel 1 = 65619; Nivel 2 = 4135; Nivel 3 = 15  |                    |                      |                          |                        |
| *** Efecto significativo p < 0.01   |                    |                      |                          |                        |
| ** Efecto significativo p < 0.05  |                    |                      |                          |                        |
| * Efecto significativo p < 0.1  |                    |                      |                          |                        |
| NS: Efecto no significativo   |                    |                      |                          |                        |
| Para valores p entre 0.1 y 0.2 se reporta el valor de p. En general, se asume que estos efectos no son significativos |                    |                      |                          |                        |

En la tabla se observa en el modelo de factores de ajuste (modelo 2) que estudiantes que asisten a educación infantil y se encuentran en su trayectoria educativa esperada ("sobreedad") se asocian a mejores niveles de rendimiento, luego de considerar las condiciones socioeconómicas del estudiante. El rendimiento en esta área también está condicionado al idioma de uso predominante de los estudiantes en casa. Es así, que los estudiantes que usan el guaraní frecuentemente poseen niveles de rendimiento inferior al de los que hablan castellano.

Esto no significa que "hablar guaraní" sea negativo, lo que demuestra es el desafío que tiene el sistema educativo para igualar las oportunidades de aprendizaje de los estudiantes, independientemente de cuál sea su lengua de origen. Es posible que las instituciones no estén considerando esta condición lingüística de los estudiantes y no planteen programas de inmersión que logren balancear las competencias lingüísticas de uno y otro estudiante, con lo cual la lengua materna termina mediando en el rendimiento académico de los estudiantes. Esto, además, genera

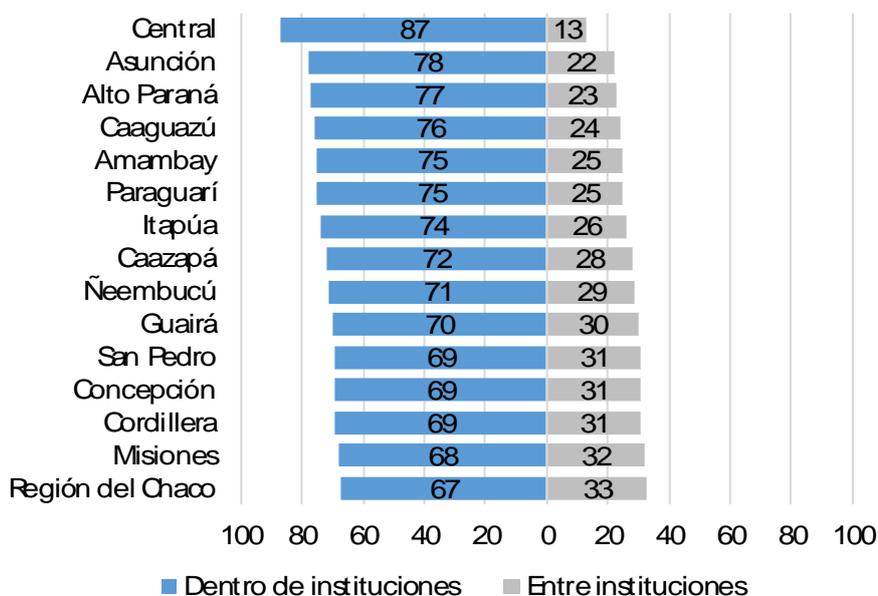
estereotipos en relación a los estudiantes y a la lengua y podría hasta minar la motivación de los estudiantes y afectar las decisiones de permanencia en el sistema educativo. No en vano se observan menores años de escolaridad en la zona rural, donde el guaraní es de uso más frecuente (EPH, 2017).

### Varianza dentro y entre instituciones educativas en cada departamento

Con el fin de analizar si las diferencias entre instituciones se mantienen constantes dentro de los departamentos se ajustó un modelo nulo para por cada departamento. La figura 4.2 recoge la distribución de la varianza al interior y entre instituciones educativas en cada departamento. Las conclusiones son las mismas que en matemática. Es decir, la correlación entre las varianzas entre instituciones en Matemática y Comunicación castellana de los departamentos se puede considerar alta o muy alta ( $r = 0,768$ ), lo que señala la estabilidad de los datos, puesto que los departamentos que presentan pequeñas diferencias entre instituciones educativas en un área tienden también a mostrar resultados más homogéneos en la otra.

Esta figura también muestra que hay mayor homogeneidad en el rendimiento entre instituciones educativas en Central y Asunción, que lo se observa en otros departamentos como el Chaco, Misiones, San Pedro, etc., lo que indica que las instituciones educativas en Asunción y Central marcan diferencias sustanciales en la explicación de la varianza del rendimiento y que al mismo tiempo existe una diversidad de niveles de aprendizajes al interior de cada una de las instituciones. Esto podría deberse a características del contexto de los estudiantes en los que nada tiene que ver el sistema educativo, o que existen variaciones en el acceso a recursos educativos al interior de las instituciones educativas (por ejemplo, calidad de la instrucción) que no están siendo capturadas en este modelo.

Figura 4.2. Varianza dentro y entre instituciones educativas, Comunicación castellana, 3.º de EEB



La cercanía a la escuela se asocia también a mejor rendimiento en Comunicación castellana similares a las mostradas en Matemática. El "sector educativo" y "tamaño de la institución" muestra efectos positivos en este modelo, indicando que un estudiante una institución privada o subvencionada de

tamaño grande logra mejor rendimiento. La mayor diferencia entre el modelo de ajuste de Matemática y Comunicación castellana se da con el sexo del estudiante ("es mujer/niña"): en Matemática la ganancia atribuida a las niñas era de aproximadamente 4 puntos, mientras que en Comunicación castellana la ventaja prácticamente se triplica.

Los efectos de las variables del estudiante (modelo 3) sobre los resultados en la prueba muestra resultados similares que los observados en matemática. Un mayor nivel de involucramiento familiar y las expectativas de educación superior que tienen los padres sobre sus hijos se asocia a mejores rendimientos en comunicación castellana. También muestra relación positiva el "acceso a las TIC", mientras que la variable "hace deberes escolares a diario" no es significativo en este caso. El modelo completo de comunicación castellana presenta efectos similares a los advertidos en matemática. La "calidad de la instrucción" predice mejores resultados en Comunicación castellana equivalentes a casi un 40% de la escala de puntuaciones típicas, mientras que el "ausentismo docente" predice una reducción en el rendimiento de 12 puntos. Igualmente, la mayor "comunicación institución-familia" se asocia a una mejora en el rendimiento de comunicación castellana, señalando la importancia de las relaciones fluidas entre las familias y las instituciones educativas. La relación entre autonomía de la institución y el rendimiento es bajo, lo cual es reflejo del alto nivel de centralización que existe en el sistema educativo, dado que los directores poco y nada deciden sobre aspectos relevantes de la institución (presupuestarios, selección de docentes, etc.). Nótese que el tipo de gestión deja de ser significativo cuando se contemplan otras características de la institución, agregadas en el modelo 4.

### Lectura conjunta de los factores con mayor fuerza explicativa en 3.º de EEB

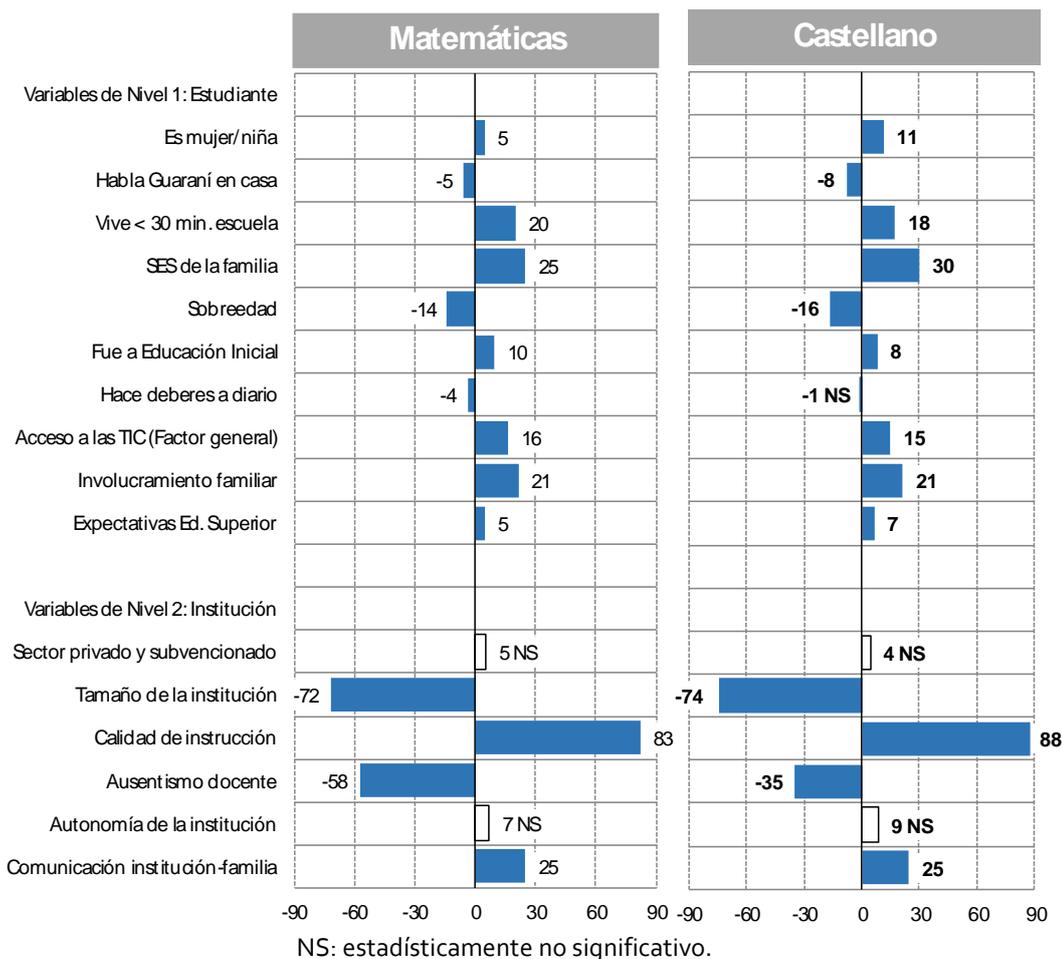
El objetivo de este apartado es comparar los tamaños de los efectos y presentar una síntesis de los resultados del 3.º grado en ambas materias evaluadas. En primer lugar, hay que advertir que los porcentajes de varianza explicada por los modelos completos de Matemática (tabla 4.4: 14%) y Comunicación castellana (tabla 4.5: 15%) son modestos, cuestión que era previsible, ya que las correlaciones entre las variables de entrada y los resultados en la prueba son relativamente bajas o muy bajas (ver tabla 4.1). La tabla 4.6 resume la relación entre las variables analizadas en los modelos completos (modelo 4) de 3.º de EEB y el rendimiento académico, segregadas por área evaluada. Todas las variables de contexto familiar y escolar muestran significación en el mismo sentido en las dos áreas, lo que confiere consistencia a los datos evaluados.

Tabla 4.6. Síntesis de los efectos de los factores asociados en 3.º de EEB en el modelo 4

|   | Matemática | Comunicación<br>castellana |
|---|------------|----------------------------|
| <b>Variables de Nivel 1: Estudiante</b>   |            |                            |
| Es mujer/niña   | ***        | ***                        |
| Habla Guaraní en casa   | ↓↓↓        | ↓↓↓                        |
| Vive < 30 min. Escuela  | ***        | ***                        |
| SES de la familia   | ***        | ***                        |
| Sobriedad   | ↓↓↓        | ↓↓↓                        |
| Fue a Educación Inicial   | ***        | ***                        |
| Hace deberes a diario   | ↓↓↓        | ●                          |
| Acceso a las TIC (Factor general)   | ***        | ***                        |
| Involucramiento familiar  | ***        | ***                        |
| Expectativas familia Ed. Superior   | ***        | ***                        |
| <b>Variables de Nivel 2: Institución educativa</b>  |            |                            |
| Sector privado y subvencionado  | ●          | ●                          |
| Tamaño de la institución  | ↓↓↓        | ↓↓↓                        |
| Calidad de la instrucción   | ***        | ***                        |
| Ausentismo docente  | ↓↓↓        | ↓↓↓                        |
| Autonomía de la institución   | ●          | ●                          |
| Comunicación institución-familia  | ***        | ***                        |
| *** Evidencia positiva muy fuerte: relación positiva y significativa $p < 0,001$ en el área señalada<br>** Evidencia positiva fuerte: relación positiva y significativa $p < 0,05$ en el área señalada<br>* Evidencia positiva: relación positiva y significativa $p < 0,1$ en el área señalada<br>● No se han encontrado efectos significativos en el área señalada $p > 0,1$<br>↓ Evidencia negativa: relación negativa y significativa $p < 0,1$ en el área señalada<br>↓↓ Evidencia positiva fuerte: relación negativa y significativa $p < 0,05$ en el área señalada<br>↓↓↓ Evidencia negativa muy fuerte: relación negativa y significativa $p < 0,001$ en el área señalada |            |                            |

Los efectos no estandarizados que se presentan en las tablas 4.4 y 4.5 hacen que sea difícil hacer una comparación directa de la relevancia de las variables analizadas. Ello se debe a que se mezclan variables de distinta naturaleza (por ejemplo, variables dicotómicas e índices estandarizados expresados en escalas continuas). Además, como se puede comprobar en la tabla 4.2, donde se presentan los descriptivos básicos de las variables, las distribuciones de los índices presentan rangos y estadísticos de dispersión diferentes lo que dificulta la comparación del tamaño del efecto de las variables. Una forma habitual de hacer comparables estos efectos es presentarlos en términos estandarizados, de modo que los estimadores sean perfectamente comparables. El problema de la expresión de resultados en términos estandarizados es que son poco intuitivos para personas poco familiarizadas con las estadísticas. Por ello, en este punto se ha preferido expresar los efectos como puntos potenciales de ganancia. Para ello, el efecto no estandarizado de una variable se multiplica por el rango de puntuaciones (es decir, la diferencia entre el valor más alto y el más bajo de la variable en cuestión) lo que permite expresar los resultados como el recorrido de la ganancia de puntuaciones que ofrece cualquier variable. La figura 4.3 muestra los puntos de ganancia (o pérdida) en los resultados de matemática y comunicación castellana asociados a los factores del estudiante y de la institución educativa, analizados en el modelo 4.

Figura 4.3. Efectos de los factores asociados en Matemática y Comunicación castellana, 3.º de EEB



Dentro de las variables de nivel 1 el índice socioeconómico de las familias es el factor que puede marcar mayores diferencias. Entre dos estudiantes provenientes de familias ubicadas en los extremos de la escala socio-cultural se predicen diferencias de 25 y 30 puntos en Matemática y Comunicación castellana respectivamente. A continuación, la distancia entre la institución educativa y el hogar del estudiante (“vivir a menos de 30 minutos de la escuela”) presenta ganancias de cerca de 20 puntos en las dos áreas. En Comunicación castellana el sexo (“Es mujer/niña”) predice una mejora en el rendimiento que duplica al observado en matemática, mientras que el idioma de uso predominante en la casa (“hablar guaraní en el hogar”) predice una reducción en el rendimiento promedio del estudiante de entre 5 y 8 puntos según el área considerada, manteniendo todo lo demás constante.

Las variables relativas a la trayectoria escolar pueden marcar diferencias de prácticamente un cuarto en la escala de desviaciones típicas. Por ejemplo, en matemática un estudiante que asistió a algún programa de primera infancia obtiene 10 puntos más que aquel estudiante que no lo hizo. Mientras que estar en la trayectoria educativa (es decir, no encontrarse con sobriedad) predice cerca de 15 puntos de mejora en el rendimiento, manteniendo todo lo demás constante. El involucramiento familiar marca diferencias de 21 puntos en Matemática y Comunicación castellana, y algo más moderadas, pero también importantes son las diferencias esperadas por el acceso de los estudiantes a las TIC. Las expectativas de las familias sobre la educación superior de sus hijos también predicen mejoras en el rendimiento de entre 5 y 7 puntos.

La “calidad de la instrucción” se asocia a diferencias promedio superiores a 80 puntos en las dos áreas. Por su parte, el “ausentismo docente”, predice igualmente pérdidas de prácticamente 60 puntos en matemática y 35 puntos en Comunicación castellana. Estos datos hablan del potencial de mejora de las variables docentes para el conjunto del sistema educativo. Por ejemplo, en matemática la diferencia promedio entre una institución educativa con altos niveles de calidad de la instrucción y ausentismo docente nulo y otra cuya calidad instructiva es baja y el ausentismo docente es reiterado supera los 140 puntos. Además, al tratarse de variables de nivel 2 (institución educativa) esta diferencia se aplica para el conjunto de los estudiantes de la institución, y no para individuos particulares como sería el caso de las variables analizadas a nivel de estudiante. Estos dos factores reflejan forman parte de un constructo mayor, las oportunidades de aprendizaje del estudiante. Finalmente, los datos muestran la importancia de considerar las relaciones entre la institución educativa y sus familias. Los datos señalan diferencias de 25 puntos en las dos áreas evaluadas entre los dos extremos de interacción entre la familia y la institución.

### Sexto grado de EEB

#### Estadísticos descriptivos y correlaciones

La tabla 4.7 recoge los coeficientes de correlación entre los resultados en las tres áreas evaluadas y las variables de contexto que han mostrado resultados significativos en el análisis de 6.º EEB. Esta tabla también reporta la puntuación mínima, máxima, la media y la desviación típica de cada variable o factor. En dicha tabla, las variables están organizadas en función del nivel del análisis. Aunque las correlaciones simples no tienen por qué ser un buen estimador de la relación con el rendimiento académico en estructuras jerarquizadas, su uso ofrece ventajas para la selección de variables para el análisis multinivel. Es así, que se seleccionaron variables con correlaciones significativas (positivas o negativas) para el análisis final.

Todas las correlaciones entre las puntuaciones de los estudiantes en las pruebas son positivas y estadísticamente significativas ( $p < 0,01$ ), aunque bastante moderadas. La correlación de mayor magnitud aparece entre los resultados en matemática y comunicación guaraní ( $r = 0,338$ ) y la más baja entre matemática y comunicación castellana ( $r = 0,258$ ).<sup>3</sup> Las correlaciones entre los resultados en matemática y las variables que reflejan las características de los estudiantes y su familia son también, en general, bajas y oscilan entre  $-0,107$  (sobreedad) y  $0,104$  (SES familiar). El sexo de los estudiantes no mostró relación significativa con el rendimiento en matemática, pero sí con el resto de las áreas evaluadas. En comunicación castellana el rango de las correlaciones es similar al observado en matemática. En este caso se advierte de nuevo que la variable “sobreedad” presenta la correlación más negativa con comunicación castellana ( $r = -0,106$   $p < 0,01$ ), y que igualmente el SES familiar fue el índice que mostró mayor correlación ( $r = 0,118$   $p < 0,01$ ).

<sup>3</sup> Los coeficientes de correlación observados en el informe nacional para matemática y comunicación castellana ( $r=0,447$ ,  $p<0,01$ ); matemática y comunicación guaraní ( $r=0,332$ ,  $p<0,01$ ), y comunicación castellana y guaraní ( $r=0,406$ ,  $p<0,01$ ) en este grado son relativamente mayores a los reportados en este informe debido a que (a) todos los casos fueron considerados para la elaboración del informe nacional, mientras que en este sólo aquellos que reportaron información de contexto fueron considerados, y (b) la estimación EAP fue utilizada en este informe, mientras que este lo fue el primer valor plausible de cada área.

En el caso de comunicación guaraní, si bien las correlaciones se mantienen en magnitudes muy moderadas, el sentido de algunas de las relaciones cambia sensiblemente con respecto a las dos áreas comentadas. El idioma de uso predominante (“hablar guaraní en el hogar”) se relaciona positivamente con el rendimiento en comunicación guaraní ( $r = 0,169$ ), cuando en el caso de comunicación castellana y matemática la correlación es negativa. Esto muestra cierta coherencia pues indica que a los estudiantes les va mejor en la prueba de comunicación cuando la evaluación se hace en la lengua predominante del estudiante. Más interesante es la relación negativa entre el rendimiento en comunicación guaraní y el SES de la familia ( $r = -0,104$ ), lo que se asocia al hecho de que los estudiantes guaraní hablantes son, en general, los de menores niveles socioeconómicos. También se advierte que, contrariamente a lo que ocurre en matemática y comunicación castellana, las variables relacionadas con el acceso y uso las nuevas tecnologías presentan una correlación negativa. Igualmente se encontraron variaciones en las correlaciones de las variables que describen la trayectoria escolar de los estudiantes: la relación aprendizaje y “sobriedad” sigue siendo negativa, pero su magnitud se reduce a la mitad, y la “asistencia a educación inicial” presenta una correlación nula con el aprendizaje.

Tanto en matemática como en comunicación castellana las dos variables de nivel de institución educativa que mostraron mayor correlación positiva fueron el “sector” de la institución educativa y el índice de “autonomía” de la institución. En el primer caso, la correlación es idéntica en las dos áreas mencionadas ( $r = 0,116$ ) y señala la ventaja de las instituciones privadas y subvencionadas frente a las oficiales. Por su parte, las correlaciones del índice de “autonomía” de la institución son de  $0,112$  en el caso de matemática y  $0,082$  en comunicación castellana. En el extremo contrario, el “ausentismo docente” muestra una relación inversa fuerte con los resultados en las tres áreas evaluadas (matemática:  $r = -0,096$ ; comunicación castellana:  $r = -0,054$ ; y comunicación guaraní:  $-0,101$ ). En el caso de guaraní, las correlaciones se vuelven a invertir, es así que “sector” de la institución educativa y los índices “violencia” o “autonomía de las instituciones” se relacionan negativamente con el rendimiento. Esto hace que los modelos explicativos del desempeño en comunicación guaraní sean distintos a los mostrados en matemática y comunicación castellana en algunos aspectos.

Tabla 4.7. Estadísticos descriptivos de los índices estadísticamente significativos en 6.º de EEB

|  | r<br>Matem. | r<br>L. Cast. | r<br>L. Gua. | Mínima  | Máxima  | Media  | Desvia.<br>Típica |
|--|-------------|---------------|--------------|---------|---------|--------|-------------------|
| <b>Variables criterio (resultados en las pruebas)</b>  |             |               |              |         |         |        |                   |
| Matemática   | -           |               |              | 55,44   | 977,73  | 501,24 | 100,48            |
| Comunicación Castellana  | 0,258**     | -             |              | 105,80  | 1140,45 | 501,40 | 99,90             |
| Comunicación Guaraní   | 0,338**     | 0,290**       | -            | -150,39 | 923,38  | 501,18 | 99,68             |
| <b>Variables analizadas a nivel individual (características del estudiante y su familia)</b> |             |               |              |         |         |        |                   |
| Es mujer/niña  | 0,000       | 0,054**       | 0,077**      | 0,00    | 1,00    | 0,50   | 0,50              |
| Habla Guaraní en casa  | -0,035**    | -0,073**      | 0,169**      | 0,00    | 1,00    | 0,44   | 0,50              |
| Vive < 30 min. de la escuela   | 0,059**     | 0,060**       | 0,047**      | 0,00    | 1,00    | 0,84   | 0,36              |
| SES de la familia  | 0,104**     | 0,118**       | -0,104**     | -6,64   | 4,30    | -0,13  | 1,82              |
| Sobriedad  | -0,107**    | -0,106**      | -0,051**     | 0,00    | 1,00    | 0,16   | 0,36              |
| Fue a Educación Inicial  | 0,053**     | 0,051**       | 0,000        | 0,00    | 1,00    | 0,92   | 0,27              |
| Hace deberes a diario  | 0,023**     | 0,026**       | 0,028**      | 0,00    | 1,00    | 0,41   | 0,49              |
| Hábitos de lectura   | 0,026**     | 0,040**       | 0,068**      | -3,52   | 1,16    | 0,01   | 0,85              |
| Acceso a las TIC (Factor general)  | 0,045**     | 0,032**       | -0,024**     | -1,10   | 3,26    | 0,05   | 0,83              |
| Participa en organizaciones  | -0,059**    | -0,056**      | -0,041**     | -1,08   | 3,56    | 0,02   | 0,84              |
| Participa en actividades extraescolares  | -0,039**    | -0,036**      | 0,015**      | -0,18   | 0,31    | -0,02  | 0,12              |
| Involucramiento familiar   | 0,076**     | 0,082**       | 0,032**      | -0,96   | 0,36    | 0,02   | 0,26              |
| Expectativas familia Ed. Superior  | 0,070**     | 0,096**       | -0,010**     | 0,00    | 1,00    | 0,83   | 0,37              |
| <b>Variables analizadas a nivel de institución educativa</b>                                 |             |               |              |         |         |        |                   |
| Sector privado y subvencionado   | 0,116**     | 0,116**       | -0,099**     | 0,00    | 1,00    | 0,22   | 0,41              |
| Clima de trabajo en el aula  | 0,042**     | 0,026**       | 0,023**      | -3,24   | 0,96    | 0,12   | 0,68              |
| Violencia en la institución  | -0,026**    | 0,020**       | -0,074**     | -0,06   | 0,35    | 0,01   | 0,05              |
| Clima escolar  | 0,050**     | 0,000         | 0,127**      | -0,48   | 0,76    | 0,10   | 0,22              |
| Calidad de la instrucción  | 0,112**     | 0,074**       | 0,038**      | -0,40   | 0,12    | 0,03   | 0,05              |
| Ausentismo docente   | -0,096**    | -0,054**      | -0,101**     | -0,95   | 3,57    | 0,03   | 0,51              |
| Uso TIC formación  | 0,000       | 0,000         | -0,025**     | -0,80   | 1,58    | 0,00   | 0,39              |
| Autonomía de la institución  | 0,112**     | 0,082**       | -0,062**     | -1,77   | 2,48    | 0,12   | 0,96              |

$r$  = Coeficiente de correlación

\* Correlación significativa a nivel  $p < 0,05$

\*\* Correlación significativa a nivel  $p < 0,01$

En las variables dicotómicas (aquellas que tiene de mínimo y máximo 0 y 1 puntos respectivamente) la media señala la proporción de casos que cumplen la condición establecida en la tabla. Por ejemplo, el 44% de los estudiantes hablan guaraní en el hogar. En estas variables la desviación típica tomará como valor máximo 0,5 puntos cuando los valores de la variable se distribuyan equitativamente. Por ejemplo, la desviación típica del género es 0,5 puntos ya que la proporción de hombres y mujeres es paritaria.

En el análisis jerárquico-lineal las variables predictoras se condicionan mutuamente y funcionan como un grupo de covariables que se neutralizan y controlan mutuamente. Además, el uso de errores robustos en las estimaciones hace que los modelos completos sólo incluyan las variables más relevantes, dejando fuera, por no presentar significación estadística, factores y variables que son importantes y no conviene olvidar. Tradicionalmente los estudios educativos desechan las variables y factores que no muestran efectos significativos. En este caso se considera relevante incluir aquellas variables de proceso educativo que si bien carecen de potencia explicativa en el modelo completo han mostrado correlaciones estadísticamente significativas con los resultados de las áreas analizadas en SNEPE 2015. La tabla 4.8 recoge dichas variables mostrando sus descriptivos básicos y el coeficiente de correlación con la puntuación en matemática, comunicación castellana y guaraní.

Se observa que variables tradicionalmente importantes en los estudios de eficacia escolar, como sería el caso de los recursos del aula y la institución, la satisfacción docente, el liderazgo de las direcciones o las relaciones personales entre los docentes han quedado fuera de los modelos finales de 6.º de EEB. Esto no quiere decir que estas variables carezcan de importancia. Por ejemplo, los coeficientes de correlación en matemática y comunicación castellana con las “relaciones profesor-director” son similares al de variables como “clima de trabajo en el aula”, que sí fueron estadísticamente significativas en el modelo analizado.

Tabla 4.8. Estadísticos descriptivos de los índices NO estadísticamente significativos en 6.º de EEB

|                                | r<br>Matem. | r<br>L. Cast. | r<br>L. Gua. | Mínima | Máxima | Promedio | DT   |
|--------------------------------|-------------|---------------|--------------|--------|--------|----------|------|
| Recursos de aula               | ,019**      | ,035**        | -,059**      | -0,66  | 0,19   | 0,09     | 0,09 |
| Recursos de la institución     | -,029**     | -,039**       | ,088**       | -0,16  | 0,19   | 0,09     | 0,07 |
| Exclusividad director          | -,023**     | 0,00          | -,019**      | 0,00   | 1,00   | 0,55     | 0,49 |
| Exclusividad profesores        | -,018**     | -,025**       | 0,00         | 0,00   | 1,00   | 0,60     | 0,47 |
| Monitoreo y seguimiento        | ,019**      | ,021**        | -,011**      | -2,08  | 1,03   | 0,04     | 0,55 |
| Satisfacción laboral docente   | ,018**      | 0,00          | 0,00         | 0,00   | 1,00   | 0,93     | 0,25 |
| Relaciones Profesores-Director | ,042**      | ,031**        | ,014**       | -2,00  | 0,39   | -0,01    | 0,38 |
| Relaciones entre profesores    | ,029**      | ,009*         | ,023**       | -1,37  | 0,36   | 0,01     | 0,32 |
| Autonomía académica            | ,051**      | ,047**        | -,039**      | -0,96  | 0,58   | 0,05     | 0,48 |
| Autonomía personal             | ,094**      | ,086**        | -,065**      | -0,32  | 1,31   | 0,14     | 0,57 |
| Autonomía presupuesto          | 0,00        | -0,01         | 0,00         | -1,08  | 0,42   | 0,02     | 0,47 |
| Liderazgo académico            | 0,00        | ,009*         | -,025**      | -2,52  | 0,31   | 0,00     | 0,42 |
| Liderazgo materia personal     | 0,00        | ,014**        | -,032**      | -2,45  | 0,31   | 0,02     | 0,48 |
| Liderazgo institucional        | -,030**     | -,022**       | 0,00         | -1,62  | 0,27   | 0,03     | 0,26 |
| Liderazgo para PEI             | 0,01        | ,020**        | -,035**      | -2,67  | 0,23   | -0,03    | 0,47 |
| Acceso a TIC en la institución | ,061**      | ,073**        | -,075**      | -0,73  | 0,92   | 0,02     | 0,51 |
| Uso TIC en el aula             | ,020**      | ,040**        | -,046**      | -0,77  | 2,12   | 0,12     | 0,51 |
| Uso TIC gestión institucional  | ,042**      | ,061**        | -,080**      | -0,96  | 1,57   | 0,01     | 0,49 |

r = Coeficiente de correlación de Pearson

\* Correlación significativa a nivel  $p < 0,05$

\*\* Correlación significativa a nivel  $p < 0,01$

## Matemática

La tabla 4.9 muestra las estimaciones de factores fijos y aleatorios para la prueba de matemática. El modelo nulo (modelo 1) señala que aproximadamente el 73% de las diferencias se concentran en el nivel del estudiante (varianza dentro de las instituciones educativas), mientras que la varianza entre las instituciones educativas representa el 24% del total de las variaciones. Los datos de 6.º de EEB replican las proporciones del “efecto de la institución educativa” advertidos en 3º de EEB y señalan

que la magnitud de la varianza entre instituciones estimada en SNEPE 2015 es menor de la que cabría esperar en función de los datos previos disponibles (UNESCO-OREALC, 2016; UNESCO-OREALC, y LLECE, 2000, 2001, 2010, 2016a, 2016b; Woitschach, et al., 2017).

Tabla 4.9. Estimaciones efectos fijos y aleatorios para Matemática. 6° de EEB

|  | Modelo 1<br>(Nulo) | Modelo 2<br>(Ajuste) | Modelo 3<br>(Estudiante) | Modelo 4<br>(Completo) |       |         |     |
|--|--------------------|----------------------|--------------------------|------------------------|-------|---------|-----|
| <b>VARIABLES DE NIVEL 1: ESTUDIANTE</b>                          |                    |                      |                          |                        |       |         |     |
| Es mujer/niña  | -                  | -0,42                | NS                       | -1,52 **               | -1,47 | NS      |     |
| Habla guaraní  | -                  | -5,47                | ***                      | -4,79                  | ***   | -4,72   | *** |
| Vive < 30 min de la escuela                                      | -                  | 12,82                | ***                      | 12,24                  | ***   | 11,63   | *** |
| SES de la familia  | -                  | 4,19                 | ***                      | 4,13                   | ***   | 4,51    | *** |
| Sobreedad  | -                  | -                    | ***                      | -18,49                 | ***   | -19,07  | *** |
| Fue a Educación Inicial  | -                  | 20,18                | ***                      | 11,48                  | ***   | 12,49   | *** |
| Hace deberes a diario  | -                  | 10,84                | ***                      | 0,23                   | NS    | 0,44    | NS  |
| Hábitos de lectura   | -                  | -                    | -                        | 3,76                   | ***   | 3,90    | *** |
| Acceso a TIC (factor gral.)                                      | -                  | -                    | -                        | -2,58                  | ***   | -2,00   | *   |
| Participa act. Extraescolares                                    | -                  | -                    | -                        | -32,89                 | ***   | -32,76  | *** |
| Participa en organizaciones                                      | -                  | -                    | -                        | -4,83                  | ***   | -4,57   | *** |
| Involucramiento familiar   | -                  | -                    | -                        | 11,95                  | ***   | 12,06   | *** |
| Expectativas Ed. Superior  | -                  | -                    | -                        | 12,16                  | ***   | 13,15   | *** |
| <b>VARIABLES DE NIVEL 2: INSTITUCIÓN EDUCATIVA</b>               |                    |                      |                          |                        |       |         |     |
| Sector privado y subvencionado                                   | -                  | 18,94                | ***                      | 22,95                  | ***   | 16,93   | *** |
| SES institución  | -                  | -5,53                | ***                      | -4,72                  | ***   | -2,71   | NS  |
| Clima de trabajo en el aula                                      | -                  | -                    | -                        | -                      | -     | 6,01    | *** |
| Violencia en la institución                                      | -                  | -                    | -                        | -                      | -     | -117,67 | *** |
| Clima escolar  | -                  | -                    | -                        | -                      | -     | 14,06   | *   |
| Calidad de la instrucción  | -                  | -                    | -                        | -                      | -     | 161,24  | *** |
| Ausentismo docente   | -                  | -                    | -                        | -                      | -     | -5,49   | *   |
| Uso TIC formación  | -                  | -                    | -                        | -                      | -     | -2,16   | NS  |
| Autonomía de la institución                                      | -                  | -                    | -                        | -                      | -     | 2,32    | NS  |
| <b>VARIABLES DE NIVEL 3: DEPARTAMENTO</b>                        |                    |                      |                          |                        |       |         |     |
| SES Departamento   | -                  | 22,09                | NS                       | 10,31                  | NS    | 11,70   | NS  |
| % estudiantes hablan guaraní                                     | -                  | 31,2                 | 0,18                     | 24,46                  | NS    | 27,81   | NS  |
| % instituciones privadas y subv.                                 | -                  | -2,72                | NS                       | 1,78                   | NS    | 8,01    | NS  |
| <b>DISTRIBUCIÓN DE LA VARIANZA ENTRE LOS NIVELES DE ANÁLISIS</b> |                    |                      |                          |                        |       |         |     |
| Dentro instituciones educativas (%)                              | 9389,76 (74%)      | 9177,27 (74%)        | 9018,06 (75%)            | 9060,15 (78%)          |       |         |     |
| Entre instituciones educativas (%)                               | 3058,85 (24%)      | 2917,32 (24%)        | 2642,36 (22%)            | 2274,82 (20%)          |       |         |     |
| Entre los departamentos (%)                                      | 322,06 (3%)        | 295,33 (2%)          | 299,16 (3%)              | 215,9 (2%)             |       |         |     |
| <b>Porcentaje de varianza explicada</b>                          |                    |                      |                          |                        |       |         |     |
| Nivel 1  |                    | 2%                   | 4%                       | 4%                     |       |         |     |
| Nivel 2  |                    | 5%                   | 14%                      | 26%                    |       |         |     |
| Nivel 3  |                    | 8%                   | 7%                       | 33%                    |       |         |     |
| <b>Total</b>   |                    | <b>3%</b>            | <b>6%</b>                | <b>10%</b>             |       |         |     |

Total de casos en el modelo (N): Nivel 1 = 63965; Nivel 2 = 3894; Nivel 3 = 15

\*\*\* Efecto significativo  $p < 0.01$

\*\* Efecto significativo  $p < 0.05$

\* Efecto significativo  $p < 0.1$

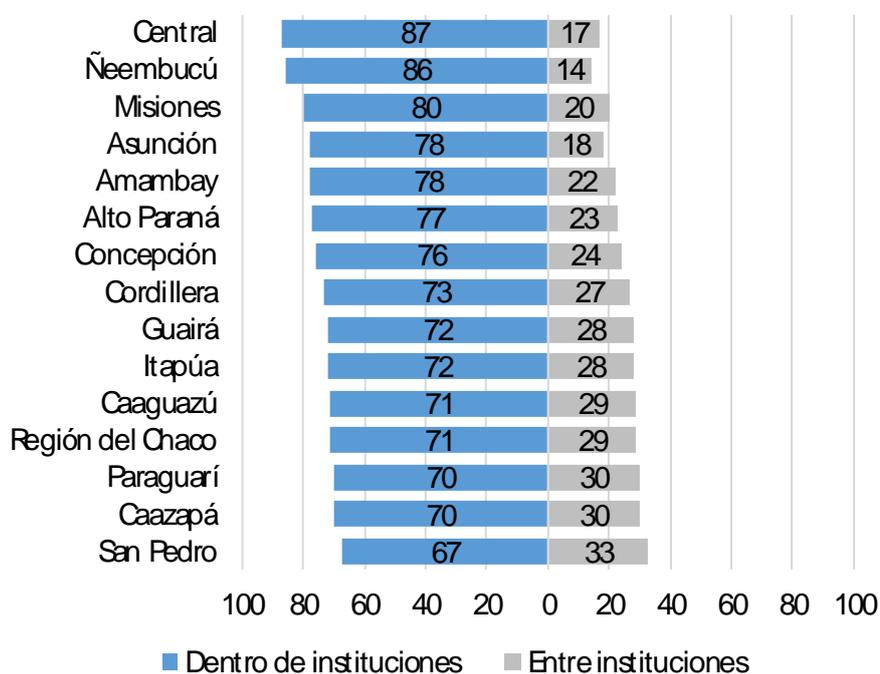
NS: Efecto no significativo

Para valores  $p$  entre 0.1 y 0.2 se reporta el valor de  $p$ . En general, se asume que estos efectos no son significativos

### Varianza dentro y entre instituciones educativas en cada departamento

Con el fin de analizar si las diferencias entre instituciones educativas se mantienen constantes dentro de los departamentos se ajustó el modelo nulo para cada departamento. La figura 4.4 recoge la distribución de la varianza dentro y entre instituciones educativas en cada departamento. Los departamentos donde las instituciones educativas presentan menos diferencias en sus resultados en Matemática son Central y Ñeembucú. En el extremo contrario, Paraguarí, Capaazá y San Pedro presentan varianzas entre instituciones educativas en torno o por encima del 30%, y son las regiones donde las diferencias entre sus instituciones son más acusadas.

Figura 4.4. Varianza dentro y entre instituciones educativas en Matemática, 6.º de EEB

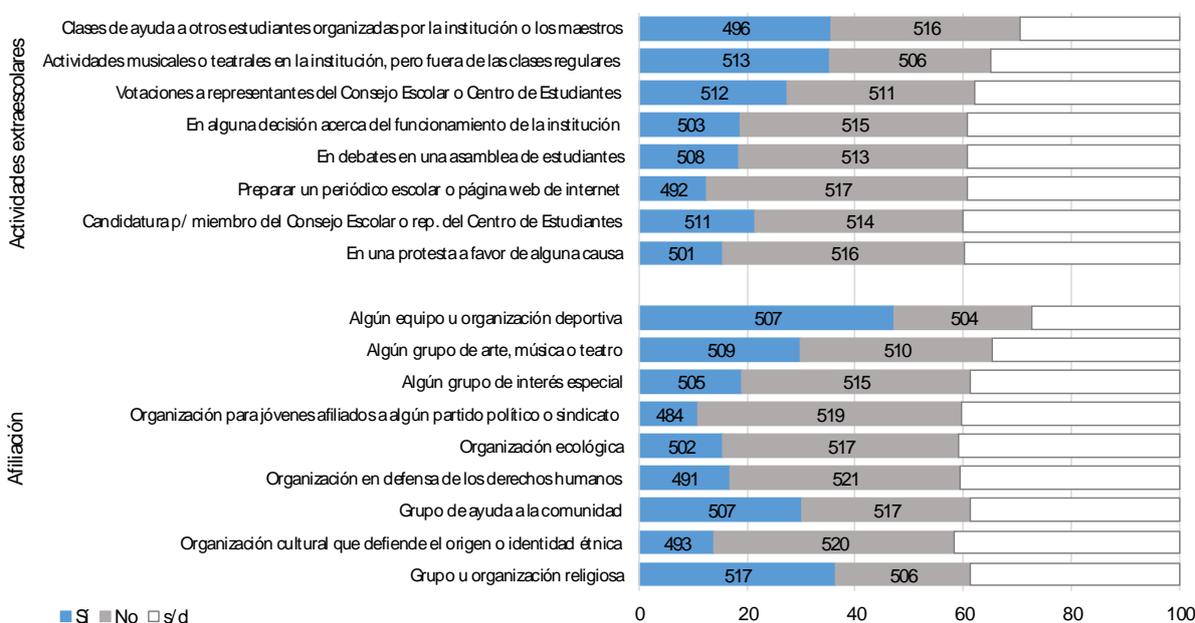


En la tabla 4.9 el modelo de factores de ajuste (modelo 2) señala que no existe diferencia entre hombres y mujeres en el rendimiento en matemática, los estudiantes que hablan guaraní en el hogar obtuvieron 5 puntos menos en Matemática, después de controlar por el nivel socioeconómico familiar. Por su parte, los estudiantes que viven a corta distancia de la institución, o al menos invierten menos tiempo para llegar a ella, obtienen cerca de 13 puntos más en la prueba de matemática. Las variables relativas a la trayectoria escolar también funcionan en el sentido esperado. Los estudiantes que asistieron a educación infantil tienen una ventaja de casi 11 puntos, mientras que los estudiantes con sobreedad se ubican alrededor de 20 puntos por debajo de sus pares que están en su trayectoria educativa. Por su parte, estudiantes de instituciones educativas privadas y subvencionadas obtienen mejores resultados que aquellos de instituciones oficiales, luego de considerar el nivel socioeconómico de los estudiantes.

El modelo 3 muestra que, de las variables del estudiante, el involucramiento familiar en la tarea educativa y las expectativas académicas que las familias tienen para sus hijos se asocian significativamente al rendimiento en matemático, incluso luego de descontar los aspectos

socioeconómicos del estudiante. Los hábitos de lectura también se asocian positivamente al rendimiento en matemática. El acceso a TIC también se asocia significativamente, aunque con una contribución relativamente baja. Por otra parte, se advierte que la “participación de los estudiantes en actividades extraescolares” y su “afiliación a organizaciones” deportivas, culturales y sociales presentan efectos negativos. Inicialmente estos resultados pueden parecer contraintuitivos. Sin embargo, las actividades extraescolares no se orientan necesariamente a la mejora de los aprendizajes en matemática, mientras que las afiliaciones captan el efecto de aquellos estudiantes que priman su participación en actividades lúdicas y deportivas, por encima de su trabajo escolar. Tal como se observa en la figura 4.5, el rendimiento promedio de los estudiantes (sin controlar por ningún otro factor) es inferior para los que están vinculados a alguna organización o que realizan actividades extraescolares. Igualmente, se puede confirmar que a excepción de una (p. ej., clases de ayuda a otros estudiantes...), las actividades no están directamente conectadas al aprendizaje de contenidos en matemáticas.

Figura 4.5. Rendimiento por tipo de filiación y actividades extraescolares, Matemática 6.º de EEB



La realización diaria de deberes o tareas escolares en el hogar, no parece guardar relación con el rendimiento matemático, cuestión que es compatible con otros los estudios multinivel de otros países, que han encontrado efectos nulos o incluso negativos cuando la variable deberes escolares se considera a nivel de estudiante.

Finalmente, el modelo completo (modelo 4) que permite estudiar los factores que se encuentran dentro del ámbito de incidencia directa de la propia institución educativa, señala dos elementos a los que la política educativa debe prestar especial atención. Por un lado, a los docentes, ya que la “calidad de la instrucción” predice una ganancia de 161 puntos en matemática por cada punto de aumento en dicho índice. Muy relacionado con lo anterior está el “ausentismo docente” que se encuentra negativamente asociado a los resultados, señalando que los estudiantes cuyos docentes faltan, son impuntuales o se retira más temprano tienden a presentar resultados más bajos. Por el otro lado, la convivencia dentro de las instituciones educativas también parece ser relevante. La inseguridad o violencia en la institución mostró una relación negativa con los resultados en matemática.

Adicionalmente el “clima de trabajo en el aula” aparece positivamente asociado al rendimiento en esta área.

Cabe señalar que la autonomía de la institución educativa no se asocia a los resultados de las pruebas de matemática. Esto es coherente, pues las instituciones educativas oficiales no tienen autonomía en materia presupuestaria, ni en la selección y promoción de los docentes. De igual forma, tanto el acceso a las TIC como su uso no se asocian fuertemente al rendimiento en matemática.

### Comunicación castellana

La tabla 4.10 muestra las estimaciones de factores fijos y aleatorios para el análisis de la prueba de Comunicación castellana. El modelo 1 (modelo nulo) señala que casi el 87% de varianza se concentra en el nivel del estudiante (varianza dentro de las instituciones educativas), lo que hace que “efecto de la institución educativa” sea bastante pequeño.

En esta tabla, el modelo de factores de ajuste (modelo 2) muestra que cuando el idioma de uso predominante no es el mismo que el utilizado en la prueba, el rendimiento es menor. Por su parte, las variables de trayectoria escolar, “asistir a educación infantil” y “sobriedad” predicen, respectivamente, ganancias de 6 puntos y pérdidas de 16 puntos en esta área, luego de controlar por el índice socioeconómico familiar. Al igual que en los modelos anteriores, la cercanía a la escuela se asocia a ganancias en comunicación castellana. Como ya ocurriera en matemática, las características de las instituciones educativas (SES de la institución y sector) presentan relaciones significativas. La mayor diferencia entre el modelo de ajuste de matemática y comunicación castellana se da con el sexo del estudiante (“es mujer/niña”). En comunicación castellana, las mujeres tienen un rendimiento por encima al de los hombres luego de controlar por otros factores del estudiante y su institución.

El modelo 3 muestra los efectos de las variables del estudiante sobre el rendimiento en Comunicación castellana. En este caso los datos replican lo encontrado en matemática para este grado. Las expectativas de educación superior que tengan los padres respecto a sus hijos, el nivel de involucramiento que tienen en su educación, y los hábitos de lectura de los estudiantes presentan efectos positivos y significativos, mientras que la participación en actividades extraescolares y la afiliación a organizaciones lúdico-deportivas y culturales aparecen nuevamente inversamente relacionadas con los resultados, mientras que la realización de deberes escolares no se asocia significativamente al rendimiento. Nuevamente, el acceso a las TIC resulta significativo en su asociación con el rendimiento, aunque con un efecto bastante moderado.

Finalmente, el modelo completo (modelo 4) de comunicación castellana presenta efectos similares a los advertidos en matemática, aunque dichos efectos son ligeramente más débiles. La variable con mayor efecto es el índice de calidad de la instrucción, que recoge el tipo y variedad de materiales utilizados en la clase y predice una ganancia de 0,71 desviaciones típicas en comunicación castellana por cada punto que aumenta dicho índice. Por su parte, el ausentismo docente no tiene efectos significativos en el rendimiento en esta ocasión. El “clima de trabajo en el aula” también predice mejoras en el rendimiento, aunque relativamente bajas. Es probable que parte del efecto del clima de trabajo del estudiante sea ya capturado por el índice de calidad de la instrucción. Además, el uso de TIC resultó significativamente asociado al rendimiento en esta área. Cabe aclarar que esta variable agrupa ítems como el uso de computadoras o tablets para hacer tareas de la escuela, redes para fines educativos, procesador de texto y planillas electrónicas, powerpoint y software educativo.

Tabla 4.10. Estimaciones efectos fijos y aleatorios para Comunicación castellana. 6.º de EEB

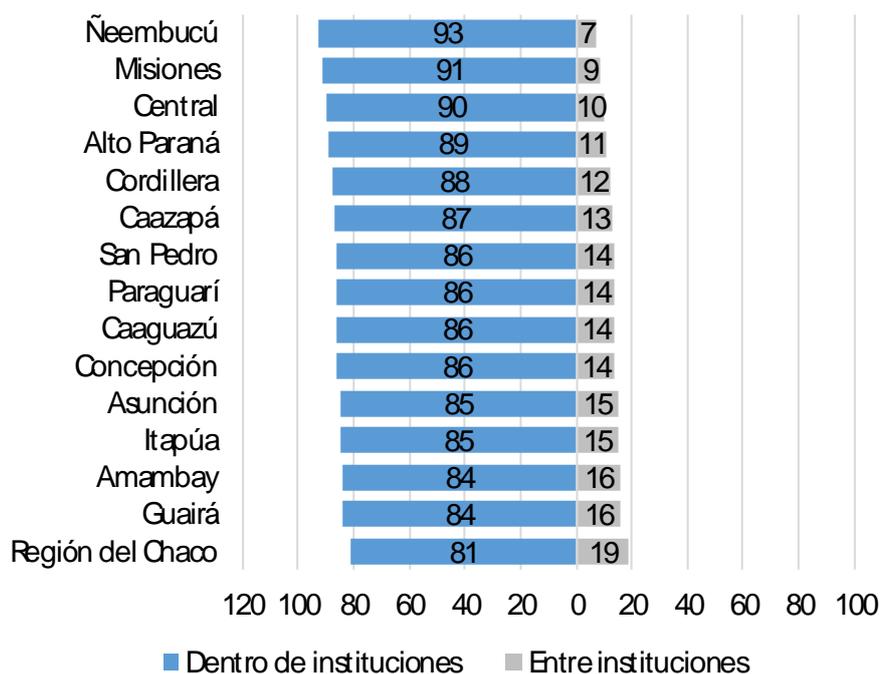
|   | Modelo 1<br>(Nulo) | Modelo 2<br>(Ajuste) | Modelo 3<br>(Estudiante) | Modelo 4<br>(Completo) |
|---|--------------------|----------------------|--------------------------|------------------------|
| <b>VARIABLES DE NIVEL 1: ESTUDIANTE</b>   |                    |                      |                          |                        |
| Es mujer/niña   | -                  | 10,15 ***            | 9,67 ***                 | 9,36 ***               |
| Habla guaraní   | -                  | -4,83 ***            | -3,55 ***                | -3,6 **                |
| Vive < 30 min. Escuela  | -                  | 14,66 ***            | 14,26 ***                | 13,44 ***              |
| SES de la familia   | -                  | 3,27 ***             | 3,19 ***                 | 2,73 ***               |
| Sobreedad   | -                  | -16,37 ***           | -15,21 ***               | -16,5 ***              |
| Fue a Educación Inicial   | -                  | 6,39 ***             | 6,25 ***                 | 7,61 ***               |
| Hace deberes a diario   | -                  | -                    | 0,62 NS                  | 0,15 NS                |
| Hábitos de lectura  | -                  | -                    | 4,17 ***                 | 3,75 ***               |
| Acceso a TIC (Factor gral.)   | -                  | -                    | -2,24 ***                | -2,67 **               |
| Participa act. Extraescolares   | -                  | -                    | -26,03 ***               | -29,9 ***              |
| Participa en organizaciones   | -                  | -                    | -5,45 ***                | -4,85 ***              |
| Involucramiento familiar  | -                  | -                    | 11,88 ***                | 12,06 ***              |
| Expectativas Ed. Superior   | -                  | -                    | 13,26 ***                | 13,99 ***              |
| <b>VARIABLES DE NIVEL 2: INSTITUCIÓN EDUCATIVA</b>  |                    |                      |                          |                        |
| Sector privado y subvencionado  | -                  | 12,65 ***            | 15,76 ***                | 15,05 ***              |
| SES institución   | -                  | 1,96 **              | 1,63 *                   | 2,8 *                  |
| Clima de trabajo en el aula   | -                  | -                    | -                        | 3,89 **                |
| Violencia en la institución   | -                  | -                    | -                        | -29,37 NS              |
| Clima escolar   | -                  | -                    | -                        | 15,47 **               |
| Calidad de la instrucción   | -                  | -                    | -                        | 71,22 ***              |
| Ausentismo docente  | -                  | -                    | -                        | -2,88 NS               |
| Uso TIC formación   | -                  | -                    | -                        | 4,97 **                |
| Autonomía de la institución   | -                  | -                    | -                        | 1,39 NS                |
| <b>VARIABLES DE NIVEL 3: DEPARTAMENTO</b>   |                    |                      |                          |                        |
| SES Departamento  | -                  | 17,54 NS             | 12,6 NS                  | 2,42 NS                |
| % estudiantes hablan guaraní  | -                  | 18,93 0,19           | 16,92 NS                 | 10,46 NS               |
| % instituciones privadas y subv.  | -                  | -5,79 NS             | -2,53 NS                 | 6,28 NS                |
| <b>DISTRIBUCIÓN DE LA VARIANZA ENTRE LOS NIVELES DE ANÁLISIS</b>  |                    |                      |                          |                        |
| Dentro instituciones educativas (%)   | 10576,44 (87%)     | 10364,95 (88%)       | 10087,9 (89%)            | 10136,92 (90%)         |
| Entre instituciones educativas (%)  | 1529,04 (13%)      | 1249,07 (11%)        | 1123,75 (10%)            | 1011,03 (9%)           |
| Entre los departamentos (%)   | 101,03 (1%)        | 111,27 (1%)          | 116,94 (1%)              | 114,87 (1%)            |
| <b>Porcentaje de varianza explicada</b>   |                    |                      |                          |                        |
| Nivel 1   |                    | 2%                   | 5%                       | 4%                     |
| Nivel 2   |                    | 18%                  | 27%                      | 34%                    |
| Nivel 3   |                    | -10%                 | -16%                     | -14%                   |
| <b>Total</b>  |                    | <b>4%</b>            | <b>7%</b>                | <b>8%</b>              |
| Total de casos en el modelo (N): Nivel 1 = 49401; Nivel 2 = 3150; Nivel 3 = 15  |                    |                      |                          |                        |
| *** Efecto significativo p < 0.01   |                    |                      |                          |                        |
| ** Efecto significativo p < 0.05  |                    |                      |                          |                        |
| * Efecto significativo p < 0.1  |                    |                      |                          |                        |
| NS: Efecto no significativo   |                    |                      |                          |                        |
| Para valores p entre 0.1 y 0.2 se reporta el valor de p. En general, se asume que estos efectos no son significativos |                    |                      |                          |                        |

### Varianza dentro y entre instituciones educativas en cada departamento

Con el fin de analizar si las diferencias entre instituciones se mantienen constantes dentro de los departamentos se ajustó un modelo nulo para por entidad departamental. La figura 4.6 recoge la distribución de la varianza dentro y entre instituciones educativas en cada departamento. Se observan varianzas entre instituciones inferiores al 10% en departamentos como Ñeembucú y Misiones, que estarían indicando una alta homogeneidad en los resultados entre instituciones educativas, afirmación que, a la vista de los datos podría hacerse extensible al conjunto de los departamentos toda vez que la varianza entre instituciones educativas no supera el 20% en aquellos departamentos con mayores diferencias entre sus instituciones educativas.

Los datos también señalan que la correlación entre las varianzas entre instituciones en Matemática y Comunicación castellana por departamento es de 0,67. Esto indica cierta estabilidad de los datos, ya que los departamentos que presentan pequeñas diferencias entre instituciones educativas en un área tienden también a mostrar resultados más homogéneos en la otra.

Figura 4.6. Varianza dentro y entre instituciones educativas, Comunicación castellana, 6.º de EEB



### Comunicación guaraní

La tabla 4.11 muestra las estimaciones de factores fijos y aleatorios para el análisis de la prueba de Comunicación guaraní. El modelo 1 (modelo nulo) señala que el 80% de varianza se concentra en el nivel del estudiante. De nuevo se encuentra un "efecto de la institución educativa" más pequeño de lo esperado en función de los datos previos disponibles para Paraguay (UNESCO-OREALC, 2016; UNESCO-OREALC, y LLECE, 2000, 2001, 2010, 2016a, 2016b; Woitschach, et al., 2017).

Tabla 4.11. Estimaciones efectos fijos y aleatorios para Comunicación guaraní. 6.º de EEB

|  | Modelo 1<br>(Nulo) | Modelo 2<br>(Ajuste) | Modelo 3<br>(Estudiante) | Modelo 4<br>(Completo) |
|--|--------------------|----------------------|--------------------------|------------------------|
| <b>VARIABLES DE NIVEL 1: ESTUDIANTE</b>                          |                    |                      |                          |                        |
| Es mujer/niña  | -                  | 14,65 ***            | 13,26 ***                | 12,62 ***              |
| Habla guaraní  | -                  | 11,04 ***            | 11,52 ***                | 12,5 ***               |
| Vive < 30 min. Escuela   | -                  | 11,35 ***            | 11,71 ***                | 11,94 ***              |
| SES de la familia  | -                  | 1,33 ***             | 1,68 ***                 | 1,47 ***               |
| Sobreedad  | -                  | -18,07 ***           | -18,14 ***               | -19,2 ***              |
| Fue a Educación Inicial  | -                  | 4,64 ***             | 3,7 **                   | 4,43 *                 |
| Hace deberes a diario  | -                  | -                    | 1,72 *                   | 2,19 *                 |
| Hábitos de lectura   | -                  | -                    | 5,11 ***                 | 5,19 ***               |
| Acceso a TIC (Factor gral.)                                      | -                  | -                    | -5,33 ***                | -3,92 ***              |
| Participa act. Extraescolares                                    | -                  | -                    | 7,11 NS                  | 5,15 NS                |
| Participa en organizaciones                                      | -                  | -                    | -5,66 ***                | -4,98 ***              |
| Involucramiento familiar   | -                  | -                    | 13,46 ***                | 12,16 ***              |
| Expectativas Ed. Superior  | -                  | -                    | 9,43 ***                 | 8,96 ***               |
| <b>VARIABLES DE NIVEL 2: INSTITUCIÓN EDUCATIVA</b>               |                    |                      |                          |                        |
| Sector privado y subvencionado                                   | -                  | -5,69 **             | -0,33 NS                 | 1,76 NS                |
| SES institución  | -                  | -4,93 ***            | -5,06 ***                | -4,97 ***              |
| Clima de trabajo en el aula                                      | -                  | -                    | -                        | 0,73 NS                |
| Violencia en la institución                                      | -                  | -                    | -                        | -71,05 **              |
| Clima escolar  | -                  | -                    | -                        | 4,86 NS                |
| Calidad de la instrucción  | -                  | -                    | -                        | 65,74 ***              |
| Ausentismo docente   | -                  | -                    | -                        | -5,57 **               |
| Uso TIC formación  | -                  | -                    | -                        | 0,1 NS                 |
| Autonomía de la institución                                      | -                  | -                    | -                        | -1,39 NS               |
| <b>VARIABLES DE NIVEL 3: DEPARTAMENTO</b>                        |                    |                      |                          |                        |
| SES Departamento   | -                  | 9,26 NS              | 3,4 NS                   | -1,29 NS               |
| % estudiantes hablan guaraní                                     | -                  | 12,26 NS             | 9,58 NS                  | 7,28 NS                |
| % instituciones privadas y subv.                                 | -                  | -16,15 **            | -12,05 **                | -7,82 NS               |
| <b>DISTRIBUCIÓN DE LA VARIANZA ENTRE LOS NIVELES DE ANÁLISIS</b> |                    |                      |                          |                        |
| Dentro instituciones educativas (%)                              | 9976,1 (80%)       | 9860,09 (86%)        | 9686,53 (87%)            | 9836,1 (89%)           |
| Entre las instituciones educativas (%)                           | 1763,71 (14%)      | 1493,6 (13%)         | 1293,35 (12%)            | 1152 (10%)             |
| Entre los departamentos (%)                                      | 729,71 (6%)        | 130,58 (1%)          | 105,4 (1%)               | 44,03 (1%)             |
| <b>Porcentaje de varianza explicada</b>                          |                    |                      |                          |                        |
| Nivel 1  |                    | 1%                   | 3%                       | 1%                     |
| Nivel 2  |                    | 15%                  | 27%                      | 35%                    |
| Nivel 3  |                    | 82%                  | 86%                      | 94%                    |
| <b>Total</b>   |                    | <b>8%</b>            | <b>11%</b>               | <b>12%</b>             |

Total de casos en el modelo (N): Nivel 1 = 49401; Nivel 2 = 3150; Nivel 3 = 15

\*\*\* Efecto significativo  $p < 0.01$

\*\* Efecto significativo  $p < 0.05$

\* Efecto significativo  $p < 0.1$

NS: Efecto no significativo

Para valores  $p$  entre 0.1 y 0.2 se reporta el valor de  $p$ . En general, se asume que estos efectos no son significativos

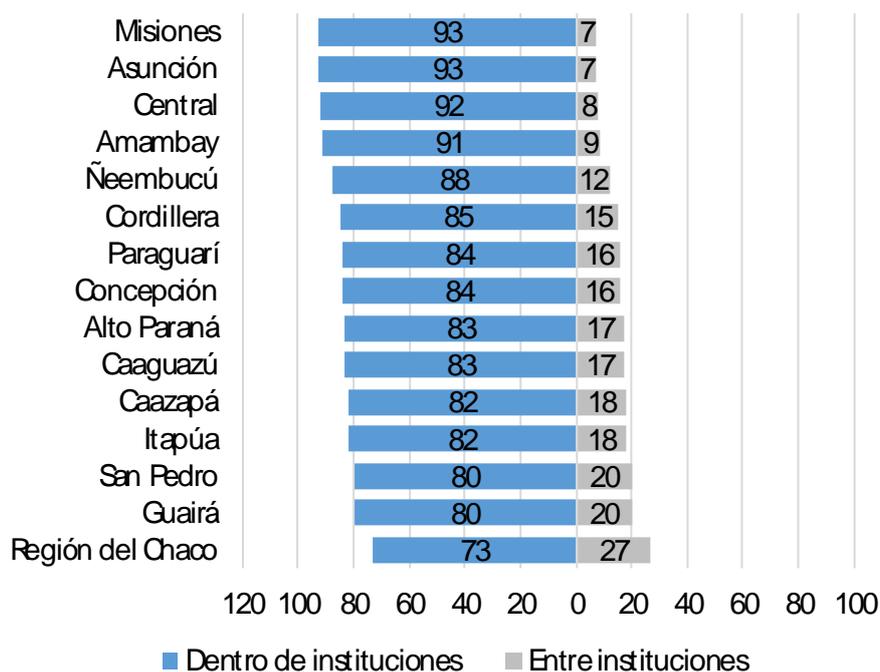
En la tabla 4.11, se aprecia que el modelo de factores de ajuste de comunicación guaraní presenta algunos rasgos diferentes a los de las otras áreas de 6.º de EEB. La diferencia más sustantiva es que hablar guaraní en el hogar predice mejores resultados, incluso luego de considerar las diferencias socioeconómicas. Esto podría estar significando que el rendimiento en comunicación está mediado por el idioma, y que los guaraní hablantes demuestran habilidades similares en comunicación que los castellano hablantes, siempre que la evaluación responda al idioma predominante del estudiante.

### Varianza dentro y entre instituciones educativas en cada departamento

Para comprobar si las diferencias entre instituciones educativas se mantienen constantes dentro de los departamentos se ajustó el modelo nulo para por entidad departamental. La figura 4.7 recoge la distribución de la varianza al interior y entre instituciones educativas en cada departamento. Hay cuatro departamentos (Asunción, Misiones, Central y Amambay) con varianzas entre instituciones educativas inferiores al 10%, es decir los resultados de las instituciones educativas en estas regiones son más homogéneos. En el extremo contrario las mayores diferencias entre los promedios de las instituciones educativas en comunicación guaraní se observan en la región del Chaco.

Los resultados indican que la correlación entre las varianzas entre las instituciones educativas por departamento en Comunicación guaraní y castellana es de 0,76 y de correlación entre Comunicación guaraní y Matemática de 0,56. Por tanto, los resultados parecen indicar que el efecto entre instituciones educativas por departamento es bastante estable en las tres áreas evaluadas y permite concluir que los departamentos que presentan pequeñas diferencias entre instituciones en un área tienden a mostrar también valores más homogéneos en las áreas restantes.

Figura 4.7. Varianza dentro y entre instituciones educativas en Comunicación guaraní, 6.º de EEB



También quiere decir que el sistema no contempla la diversidad lingüística de manera eficiente, ya que el bilingüismo no parece desarrollarse en los estudiantes. Por su parte, atendiendo que la mayoría de las horas y en la mayoría de las instituciones el castellano es la lengua de instrucción, se pudiera asumir que el progreso académico de los guaraní hablantes es más desafiante que el de los castellano hablantes. Es decir, por un lado, ninguno de los estudiantes (ni los que hablan castellano ni los que hablan guaraní) aprenden el otro idioma oficial del país, y por el otro, el que habla guaraní en la casa tiene más dificultades de aprendizaje que el que habla castellano en su casa porque la escuela no

contempla su idioma de origen para facilitar su navegación en el sistema. El resto de las variables (sexo del estudiante, cercanía del hogar a la institución educativa, asistencia a educación inicial y sobreedad) funcionan en misma línea que los modelos ajustados para matemática y comunicación castellana.

El modelo 3 muestra el efecto de las variables del estudiante sobre el rendimiento en comunicación guaraní. De nuevo se observan algunas diferencias con respecto a los modelos precedentes de 6.º de EEB. La realización diaria de deberes escolares muestra efectos positivos, aunque bastante marginal y significativo sólo al 0,10 de significancia, mientras que la participación en actividades extraescolares pierde la significación estadística observada las áreas discutidas anteriormente. El resto de las variables funcionan en el mismo sentido y con efectos similares a los ya mencionados para matemática y comunicación castellana.

En el modelo completo (modelo 4), los resultados son similares a los advertidos en los de matemática y comunicación castellana. De nuevo la calidad de la instrucción y el ausentismo docente muestran importantes relaciones con el rendimiento de los estudiantes, lo mismo que el índice de violencia y seguridad en el entorno de la institución. El resto de variables presentan relaciones no significativas.

### **Lectura conjunta de los factores con mayor fuerza explicativa en 6.º de EEB**

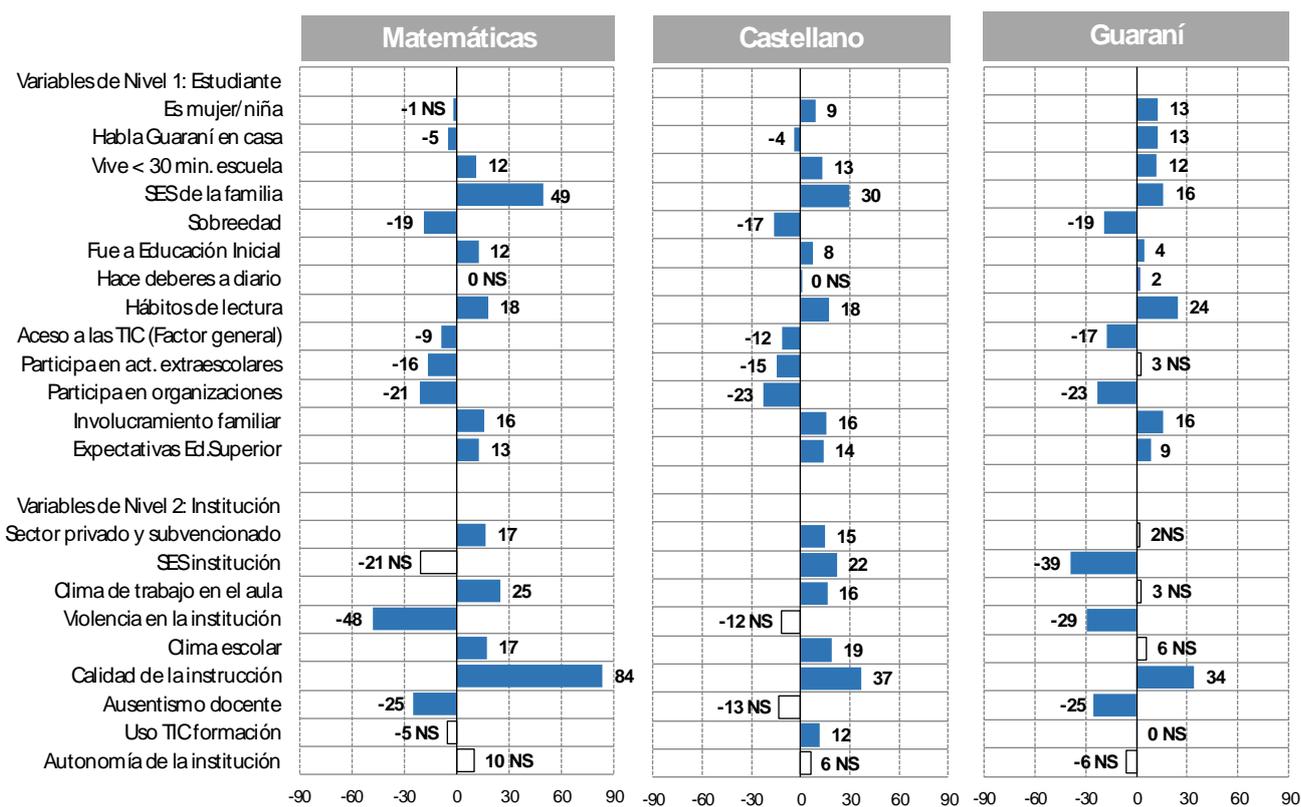
Los porcentajes de varianza explicada por los modelos completos de las tres áreas son modestos (entre 8% y 12%). El dato es compatible con el hecho de que las correlaciones entre las variables antecedentes y los resultados en las pruebas son bajas o muy bajas. Adicionalmente debe recordarse que en todos los modelos se observó una fuerte concentración de varianza en el nivel de estudiantes, lo que quiere decir que existen otros elementos del contexto del estudiante, y que no fueron capturados en este modelo, que explicarían esta variabilidad. De igual forma, esta concentración de varianza entre estudiantes muestra que las instituciones educativas son relativamente homogéneas en cuanto a sus características. La tabla 4.12 resume la relación entre las variables analizadas en los modelos completos (modelo 4) de 6.º de EEB y el rendimiento académico, segregadas por área evaluada.

Tabla 4.12 Síntesis de los efectos de los factores asociados en 6.º de EEB

|   | Matemática | Comunicación<br>castellana | Comunicación<br>guaraní |
|---|------------|----------------------------|-------------------------|
| <b>Variables de Nivel 1: Estudiante</b>   |            |                            |                         |
| Es mujer/niña   | ●          | ***                        | ***                     |
| Habla Guaraní en casa   | ↓↓↓        | ↓↓↓                        | ***                     |
| Vive < 30 min. Escuela  | ***        | ***                        | ***                     |
| SES de la familia   | ***        | ***                        | ***                     |
| Sobriedad   | ↓↓↓        | ↓↓↓                        | ↓↓↓                     |
| Fue a Educación Inicial   | ***        | ***                        | *                       |
| Hace deberes a diario   | ●          | ●                          | *                       |
| Hábitos de lectura  | ***        | ***                        | ***                     |
| Acceso a las TIC (Factor general)   | ↓          | ↓↓                         | ↓↓↓                     |
| Participa en actividades extraescolares   | ↓↓↓        | ↓↓↓                        | ●                       |
| Participa en organizaciones   | ↓↓↓        | ↓↓↓                        | ↓↓↓                     |
| Involucramiento familiar  | ***        | ***                        | ***                     |
| Expectativas familia Ed. Superior   | ***        | ***                        | ***                     |
| <b>Variables de Nivel 2: Institución educativa</b>  |            |                            |                         |
| Sector privado y subvencionado  | ***        | ***                        | ●                       |
| SES de la Institución   | ●          | *                          | ↓↓↓                     |
| Clima de trabajo en el aula   | ***        | **                         | ●                       |
| Violencia en la institución   | ↓↓↓        | ●                          | ↓↓                      |
| Clima escolar   | *          | **                         | ●                       |
| Calidad de la instrucción   | ***        | ***                        | ***                     |
| Ausentismo docente  | ↓          | ●                          | ↓↓                      |
| Uso TIC formación   | ●          | **                         | ●                       |
| Autonomía de la institución   | ●          | ●                          | ●                       |
| *** Evidencia positiva muy fuerte: relación positiva y significativa $p < 0,001$ en el área señalada<br>** Evidencia positiva fuerte: relación positiva y significativa $p < 0,05$ en el área señalada<br>* Evidencia positiva: relación positiva y significativa $p < 0,1$ en el área señalada<br>● No se han encontrado efectos significativos en el área señalada $p > 0,1$<br>↓ Evidencia negativa: relación negativa y significativa $p < 0,1$ en el área señalada<br>↓↓ Evidencia positiva fuerte: relación negativa y significativa $p < 0,05$ en el área señalada<br>↓↓↓ Evidencia negativa muy fuerte: relación negativa y significativa $p < 0,001$ en el área señalada |            |                            |                         |

Los modelos completos incluyen variables de distinta naturaleza (nominales y continuas) que se expresan en diferentes escalas (por ejemplo, variables dicotómicas e índices estandarizados expresados en escalas continuas). Todo ello dificulta la comparación del tamaño del efecto de las variables que se presentan en las tablas 4.9, 4.10, y 4.11. En este apartado, el efecto de las variables se expresa como puntos potenciales de ganancia, para lo cual el coeficiente no estandarizado de cada variable se multiplica por su rango de puntuaciones lo que permite expresar los resultados como el recorrido de la ganancia de puntuaciones que ofrece cualquier variable y básicamente muestra las diferencias en los puntajes entre dos estudiantes ubicados a cada extremo de la distribución de la variable en cuestión (p. ej., la diferencia de puntajes entre el estudiante con la mejor condición socioeconómica y el de peores condiciones). La figura 4.8 muestra los puntos de ganancia (o pérdida) en los resultados de Matemática, Comunicación castellana y Comunicación Guaraní asociados a los factores del estudiante y de la institución educativa.

Figura 4.8. Efectos de los factores asociados en Matemática, y Comunicación castellana y guaraní



NS: estadísticamente no significativo.

Tal como se esperaba, el nivel socioeconómico de las familias es el factor que se asocia de manera más fuerte con el aprendizaje de los estudiantes. Entre dos estudiantes provenientes de familias ubicadas en los extremos de la escala socioeconómica se predicen diferencias de prácticamente 50 puntos en las escalas de Matemática, 30 puntos en comunicación castellana, y de 16 puntos en Comunicación guaraní. La diferencia entre hombres y mujeres es significativa en comunicación (guaraní y castellano), pero no en matemáticas. El idioma, tal como se mencionó condiciona la calidad del rendimiento, y es tanto más fuerte en comunicación guaraní. La sobriedad se asocia consistentemente con el mal rendimiento académico de los estudiantes en todas las áreas evaluadas en 6.º grado, encontrándose desventajas de entorno al 20% de la desviación típica (es decir, cerca de 20 puntos). La distancia o tiempo invertido en la conmutación entre escuela y casa se vincula consistentemente con buenos resultados.

La realización frecuente de deberes escolares sólo muestra una asociación marginalmente positiva con los resultados en comunicación guaraní y, por tanto, impide extraer una conclusión definitiva sobre sus efectos sobre los resultados escolares. El acceso a TIC mostró resultados significativos, pero negativamente asociados al rendimiento, considerando distintos niveles de significancia. Por ejemplo, el acceso a las TIC se asocia a un menor rendimiento en matemática al 0,10 de significancia, mientras que en castellano y guaraní lo hace al 0,05 de significancia. Esto implica que la asociación es tanto más negativa y evidente en comunicación que en matemática. De manera opuesta, el uso de TIC en actividades asociadas a la educación muestra un efecto positivo en el rendimiento en comunicación castellana, pero no es significativa en matemática y comunicación guaraní.

Dos variables que conjuntamente suman un 40% de desviación típica (es decir, 40 puntos aproximadamente) en las tres áreas son “hábitos lectores” e “involucramiento familiar”. Se trata de dos posibles vías para establecer planes de mejora en las instituciones educativas. Dicho de otra forma, se podría plantear el trabajo en estas dos líneas tanto a nivel de sistema como a nivel de institución. Estas acciones no implican costos económicos importantes, pero muestran su potencial en términos de su incidencia en la mejora del rendimiento académico de los estudiantes.

Las expectativas familiares muestran un efecto muy importante y sistemático en las tres áreas de evaluación. Si los padres tienen altas expectativas académicas para sus hijos e hijas (como que alcancen educación superior), el rendimiento de sus hijos es mayor. De hecho, existe asociación entre estos dos factores: los padres que tienen altas expectativas de educación de sus hijos tienden a involucrarse más en sus actividades académicas. Esta correlación se va atenuando conforme se avanza en los grados evaluados (p.ej., en 3.º grado la asociación es más fuerte que en 6.º grado).

Por su parte, participar en actividades extraescolares no implica mejor rendimiento académico al igual que la participación en organizaciones de algún tipo. Esto no significa que estas actividades no sean útiles para otros propósitos, tales como el desarrollo de habilidades interpersonales y de valores (a través de las actividades lúdicas) o de aspectos asociados a la educación cívica (como participación en elecciones, debates, y protestas). La literatura ha mostrado efectos positivos en el aprendizaje cuando las actividades extraescolares son organizadas persiguiendo objetivos claros. La institución educativa podría plantear dichas actividades a la luz de los resultados de las pruebas SNEPE 2015.

Las dos variables que describen la historia escolar del estudiante (“asistencia a educación inicial” y “sobreedad”) también muestran resultados constantes. Que los estudiantes no se encuentren en su trayectoria educativa esperada (es decir, que estén con sobreedad) implica que ellos obtendrán un rendimiento de alrededor del 20% de la varianza de resultados en las tres áreas (20 puntos menos). Por su parte, haber asistido a educación infantil predice mejores rendimientos en comunicación castellana y matemática y de forma más moderada en comunicación guaraní.

Las variables de proceso a nivel de institución educativa muestran unos resultados muy destacados y permiten orientar las líneas de mejora de la calidad educativa. El papel del docente se muestra con un elemento clave. La calidad de la instrucción presenta fuertes relaciones positivas con los resultados en todas las áreas (84 puntos en matemática, y alrededor de 35 puntos en comunicación), mientras que el ausentismo docente aparece vinculado a resultados educativos más bajos en dos de las tres materias (25 puntos en matemática y comunicación guaraní). La calidad de la instrucción es mayor en zonas urbanas y en instituciones privadas y subvencionadas. De igual manera, el ausentismo es mayor en las zonas rurales que en las urbanas, y en subvencionadas y oficiales que en privadas (en ese orden) para este grado. Estos dos factores forman parte de un constructo mayor, las oportunidades de aprendizaje del estudiante. Los datos parecen apuntar a que la mejora de los procesos instructivos y el control sobre el cumplimiento del horario docente son aspectos que muy probablemente ayudarán a la mejora de los resultados educativo.

Finalmente, las evidencias también señalan la importancia de la convivencia, las relaciones personales y el clima de trabajo en el aula en las instituciones educativas. Por ejemplo, en Matemática los índices de “violencia en la institución” y “clima de trabajo” predicen diferencias en torno a un 60% de la desviación típica. Estos factores muestran un importante potencial de mejora que debería ser trabajado desde la institución y desde el sistema educativo.

## Noveno grado de EEB

### Estadísticos descriptivos y correlaciones

La tabla 4.13 organiza las variables según el nivel de análisis y muestra las correlaciones entre los resultados cognitivos y las variables de contexto que han mostrado resultados significativos en el análisis de 9.º EEB. También recoge los estadísticos descriptivos (mínimo, máximo, media y desviación típica) de cada variable o índice analizado. Tal como ya se mencionó, las correlaciones simples no siempre son un estimador preciso de la relación con el rendimiento académico en estructuras jerarquizadas. Sin embargo, una correlación significativa es condición necesaria para aportar capacidad explicativa a un modelo multinivel. Por lo tanto, el análisis de la matriz de correlaciones facilita la selección de variables para el análisis multinivel: las variables con correlaciones significativas se consideraron en el análisis.

Todas las correlaciones de rendimiento académico son positivas y estadísticamente significativas ( $p < 0,01$ ). La correlación de mayor magnitud aparece entre los resultados en matemática y comunicación castellana ( $r = 0,269$ ) y la más baja entre matemática y comunicación guaraní ( $r = 0,177$ ).<sup>4</sup> Las correlaciones entre los resultados en matemática y las variables que reflejan las características de los estudiantes y su familia son, en general, bajas y oscilan entre  $-0,096$  ("sobreedad") y  $0,125$  ("nivel socioeconómico de la familia – SES de la familia"). Hay variables –"hacer deberes diariamente" y "participación en actividades extraescolares"– que no mostraron relación significativa con los resultados en matemática, aunque sí aparecieron significativamente relacionadas con los resultados de comunicación guaraní. El rango de las correlaciones en comunicación castellana es similar a matemática. Por ejemplo, el nivel socioeconómico del estudiante ( $r = 0,170$ ;  $p < 0,01$ ) tiene la correlación más alta con el rendimiento en comunicación castellana, seguido por el idioma hablado en la casa ("hablar guaraní en casa") ( $r = -0,134$ ;  $p < 0,01$ ).

<sup>4</sup> Los coeficientes de correlación observados en el informe nacional para matemática y comunicación castellana ( $r = 0,383$ ,  $p < 0,01$ ); matemática y comunicación guaraní ( $r = 0,254$ ,  $p < 0,01$ ); y comunicación castellana y guaraní ( $r = 0,345$ ,  $p < 0,01$ ) en este grado son relativamente mayores a los reportados en este informe debido a que (a) todos los casos fueron considerados en la elaboración del informe nacional, mientras que en este sólo aquellos que reportaron información de contexto fueron considerados, y (b) la estimación EAP fue utilizada en este informe, mientras que este lo fue el primer valor plausible de cada área.

Tabla 4.13. Estadísticos descriptivos de los índices estadísticamente significativos en 9.º EEB

|  | r<br>Matemática | r<br>C. Castellana | r<br>C. Guaraní. | Mínima | Máxima  | Promedio | DT     |
|--|-----------------|--------------------|------------------|--------|---------|----------|--------|
| <b>Variables criterio (resultados en las pruebas)</b>  |                 |                    |                  |        |         |          |        |
| Matemática   | -               | -                  | -                | 89,77  | 960,59  | 501,19   | 100,04 |
| Comunicación Castellana  | 0,269**         | -                  | -                | 109,41 | 1106,97 | 500,51   | 99,96  |
| Comunicación Guaraní   | 0,177**         | 0,226**            | -                | 80,17  | 907,64  | 501,50   | 100,06 |
| <b>Variables analizadas a Nivel individual (características de los estudiantes y su familia)</b> |                 |                    |                  |        |         |          |        |
| Es mujer/niña  | -0,021**        | 0,059**            | 0,068**          | 0,00   | 1,00    | 0,52     | 0,50   |
| Habla Guaraní en casa  | -0,075**        | -0,134**           | 0,143**          | 0,00   | 1,00    | 0,43     | 0,49   |
| Vive < 30 min. de la escuela   | 0,046**         | 0,042**            | 0,050**          | 0,00   | 1,00    | 0,83     | 0,38   |
| SES de la familia  | 0,125**         | 0,170**            | -0,086**         | -6,55  | 4,40    | 0,12     | 1,81   |
| Sobriedad  | -0,096**        | -0,116**           | -0,047**         | 0,00   | 1,00    | 0,13     | 0,33   |
| Fue a Educación Inicial  | 0,044**         | 0,052**            | 0,003            | 0,00   | 1,00    | 0,93     | 0,25   |
| Hace deberes a diario  | 0,006           | -0,003             | 0,036**          | 0,00   | 1,00    | 0,26     | 0,44   |
| Hábitos de lectura   | 0,027**         | 0,014**            | 0,077**          | -3,43  | 1,33    | 0,02     | 0,86   |
| Acceso a las TIC   | 0,116**         | 0,136**            | -0,086**         | -1,72  | 2,78    | -0,04    | 0,87   |
| Participa en organizaciones  | -0,021**        | -0,036**           | 0,000            | -1,13  | 4,10    | 0,01     | 0,85   |
| Participa en actividades extraescolares  | 0,002           | -0,008             | 0,040**          | -0,18  | 0,31    | 0,00     | 0,11   |
| Involucramiento familiar   | 0,041**         | 0,038**            | 0,043**          | -0,96  | 0,36    | -0,07    | 0,29   |
| Expectativas familia Ed. Superior  | 0,053**         | 0,089**            | -0,008           | 0,00   | 1,00    | 0,89     | 0,31   |
| <b>Variables analizadas a Nivel de institución (características de la institución educativa)</b> |                 |                    |                  |        |         |          |        |
| Sector privado y subvencionado   | 0,132**         | 0,145**            | -0,082**         | 0,00   | 1,00    | 0,22     | 0,41   |
| Tamaño institución   | 0,029**         | 0,077**            | -0,079**         | -1,02  | 5,10    | 0,00     | 1,00   |
| SES institución  | 0,122**         | 0,175**            | -0,146**         | -4,23  | 3,08    | 0,15     | 1,20   |
| Calidad de la instrucción  | 0,053**         | 0,005              | 0,069**          | -0,34  | 0,12    | 0,00     | 0,05   |
| Ausentismo docente   | -0,079**        | -0,013**           | -0,045**         | -1,63  | 2,84    | -0,01    | 0,48   |
| Clima del aula   | 0,018**         | -0,054**           | 0,088**          | -0,46  | 0,76    | -0,02    | 0,19   |

r = Coeficiente de correlación

\* Correlación significativa a nivel  $p < 0.05$

\*\* Correlación significativa a nivel  $p < 0.01$

En las variables dicotómicas (aquellas cuyo mínimo y máximo son respectivamente 0 y 1 puntos) la media señala la proporción de casos que cumplen la condición establecida en la tabla. Por ejemplo, el 42,3% de los estudiantes hablan guaraní en el hogar. En estas variables la desviación típica tomará como valor máximo 0,5 puntos cuando los valores de la variable se distribuyan equitativamente. Por ejemplo, la desviación típica del género es 0,5 puntos ya que la proporción de hombres y mujeres es paritaria.

En comunicación guaraní las correlaciones se mantienen en magnitudes muy moderadas, si bien el sentido de relaciones cambia sensiblemente con respecto a las dos áreas precedentes. Por ejemplo, “hablar guaraní en el hogar” se relaciona positivamente con el rendimiento ( $r = 0,143$ ), lo cual tiene sentido. Igualmente, se encontraron diferencias en las correlaciones de las variables que describen la trayectoria escolar de los estudiantes: la “sobreedad” es negativa pero su magnitud se reduce a la mitad para comunicación guaraní, mientras que asistir a educación inicial y participar en organizaciones de algún tipo tienen correlación nula con el rendimiento en guaraní.

El tipo de gestión de la institución se relaciona con el rendimiento en matemática y comunicación castellana: las instituciones privadas y subvencionadas tienden a mostrar mejor desempeño. De igual manera, el SES de la institución (es decir, el promedio del SES de los estudiantes que asisten a la institución) muestran una correlación más fuerte con comunicación castellana ( $r = 0,175$ ) que con matemática ( $r=0,122$ ). Comunicación guaraní tiene una relación con estas variables que va en la dirección opuesta. Por ejemplo, SES de la institución tiene asociación negativa con comunicación guaraní ( $r=-0,146$ ). Todo esto hace que los modelos explicativos del desempeño en comunicación guaraní sean en algunos aspectos distintos a los mostrados en matemática y comunicación castellana.

Tabla 4.14. Estadísticos descriptivos de los índices NO estadísticamente significativos en 9.º de EEB

|                                | r<br>Matem. | r<br>C. Cast. | R<br>C. Guar. | Mínima | Máxima | Promedio | DT    |
|--------------------------------|-------------|---------------|---------------|--------|--------|----------|-------|
| Acceso a TIC en la institución | 0,091**     | -0,065**      | 0,106**       | -1,77  | 2,48   | 0,12     | 0,05  |
| Acceso TIC profesor            | 0,102**     | -0,046**      | 0,082**       | -0,73  | 0,92   | 0,16     | 0,23  |
| Autonomía materia personal     | 0,092**     | -0,059**      | 0,100**       | -0,32  | 1,31   | 0,18     | -0,32 |
| Uso TIC en el aula             | 0,095**     | -0,089**      | 0,073**       | -0,95  | 1,4    | 0,41     | 0,46  |
| Uso TIC gestión institucional  | 0,055**     | -0,061**      | 0,038**       | -1,38  | 1,71   | 0,31     | 0,33  |
| Uso TIC gestión profesor       | 0,055**     | -0,052**      | 0,027**       | -0,96  | 1,57   | 0,13     | 0,13  |
| Autonomía materia académica    | 0,049**     | -0,057**      | 0,045**       | -0,96  | 0,58   | 0,03     | 0,05  |
| Relaciones entre profesores    | 0,018**     | 0,017**       | 0,044**       | -1,18  | 0,36   | -0,05    | -0,04 |
| Relaciones Profesores-Director | 0,018**     | 0             | 0,034**       | -2     | 0,39   | -0,01    | 0     |
| Liderazgo para PEI             | 0,032**     | -0,057**      | 0             | -2,67  | 0,23   | -0,04    | 0,23  |
| Liderazgo académico            | 0,029**     | -0,039**      | 0,012*        | -2,12  | 0,31   | 0        | 0,31  |
| Monitoreo y seguimiento        | 0,017**     | -0,019**      | 0,027**       | -2,08  | 1,03   | -0,03    | -0,09 |
| Liderazgo materia personal     | 0,024**     | -0,031**      | 0             | -2,33  | 0,31   | 0,02     | 0,31  |
| Satisfacción laboral           | 0,011*      | 0             | 0,020**       | -1,9   | 0,84   | 0,13     | 0,15  |
| Exclusividad director          | 0,019**     | -0,01         | 0             | 0      | 1      | 0,48     | 0     |

r = Coeficiente de correlación de Pearson

\* Correlación significativa a nivel  $p < 0,05$

\*\* Correlación significativa a nivel  $p < 0,01$

Los modelos multinivel sólo incluyen las variables más relevantes, y excluyen factores y variables tradicionalmente importantes en las evaluaciones de sistemas educativos que no presentan significación estadística. En general, los estudios educativos desechan las variables y factores que no muestran efectos significativos. Sin embargo, en este caso se ha considerado interesante incluir aquellas variables de proceso educativo que si bien carecen de potencia explicativa en el modelo completo han mostrado correlaciones estadísticamente significativas con los resultados de las áreas analizadas en SNEPE 2015. La tabla 4.14 recoge dichas variables mostrando sus descriptivos básicos y la correlación con matemática, comunicación castellana y comunicación guaraní. Se observa que las variables relacionadas con los recursos TIC o el liderazgo del director presentan coeficientes de correlación muy similares a variables incluidas en los modelos finales. Sin embargo, la potencia explicativa de estos índices y factores quedan anuladas, en parte por también relacionarse con otros factores que mantienen su significancia en el modelo.

## Matemática

La tabla 4.15 muestra las estimaciones de factores fijos y aleatorios para el análisis de la prueba de matemática. El modelo nulo (modelo 1) señala que el 80% de las diferencias se concentran en el nivel del estudiante (varianza dentro de las instituciones), mientras que la varianza entre las instituciones educativas representa el 19% del total de las variaciones. Como ya se señaló en los datos de 3.º y 6.º de EEB, la varianza entre instituciones estimada con los datos de SNEPE 2015 es relativamente baja. Sin embargo, en PISA-D, que evalúa a estudiantes cuyo grado modal es 9.º grado, la proporción de varianza entre instituciones era también relativamente baja, ubicándose entre 30% y 34% para las tres áreas evaluadas (MEC, 2018).

La tabla 4.15 muestra que los estudiantes que hablan guaraní en el hogar obtuvieron 4 puntos menos en matemática, luego de controlar por los demás factores de contexto del estudiante (SES, género, etc.) Por su parte, “vivir a menos de 30 minutos de la escuela o institución educativa” se asocia a una ganancia de 9 puntos en esta prueba. Los estudiantes que asistieron a educación infantil tienen una ventaja de 6 puntos, luego de controlar por los demás factores. Por su parte, los estudiantes rezagados (con sobreedad) obtienen 20 puntos menos que sus pares que se encuentran en su trayectoria educativa, luego de descontar las demás variables contextuales. El tipo de gestión de las instituciones educativas y el SES de la institución presentan efectos significativos, prediciéndose ventajas para las instituciones privadas y subvencionadas y para aquellas con estudiantes que tienen mejores niveles de SES. El tamaño de la institución no fue estadísticamente significativo.

El modelo 3 explora el efecto de las variables del estudiante, nuevamente las “expectativas familiares sobre la educación superior” de sus hijos y el “involucramiento familiar” en la tarea educativa se asocian a mejor rendimiento. Es así, que el modelo predice 15 puntos de ganancia en matemática si las familias esperan que sus hijos o hijas alcancen al menos un nivel educativo superior y 6 puntos de ganancia por cada punto de mejora en el índice que resume el grado en que los padres son partícipes de las actividades escolares de sus hijos. Por otra parte, se advierte que la afiliación de estudiantes a organizaciones deportivas, culturales y sociales presentan efectos negativos, mientras que la participación en actividades extraescolares no es estadísticamente significativa. Hacer tareas a diario, no parece guardar relación con el rendimiento matemático, cuestión que es compatible con las evidencias ofrecidas por otros estudios que analizan la naturaleza multinivel de las tareas escolares en el hogar. De igual forma, los hábitos de lectura se asocian a mejores niveles de aprendizaje, mientras que las TIC no guardan relación significativa con el rendimiento en matemática.

Tabla 4.15. Estimaciones efectos fijos y aleatorios para Matemática, 9º de EEB

|  | Modelo 1<br>(Nulo) | Modelo 2<br>(Ajuste) | Modelo 3<br>(Estudiante) | Modelo 4<br>(Completo) |
|--|--------------------|----------------------|--------------------------|------------------------|
| <b>VARIABLES DE NIVEL 1: ESTUDIANTE</b>                          |                    |                      |                          |                        |
| Es mujer/niña  | -                  | -5,56 ***            | -6,64 ***                | -6,78 ***              |
| Habla Guaraní en casa  | -                  | -4,29 ***            | -5,53 ***                | -5,41 ***              |
| Vive < 30 min de la escuela                                      | -                  | 8,77 ***             | 9,07 ***                 | 9,15 ***               |
| SES de la familia  | -                  | 3,36 ***             | 2,39 ***                 | 2,32 ***               |
| Sobriedad  | -                  | -20,12 ***           | -18,92 ***               | -18,95 ***             |
| Fue a Educación Inicial  | -                  | 6,10 ***             | 4,00 *                   | 4,79 **                |
| Hace deberes a diario  | -                  | -                    | 1,47 NS                  | 1,61 NS                |
| Hábitos de Lectura   | -                  | -                    | 4,58 ***                 | 4,31 ***               |
| Acceso a TIC   | -                  | -                    | 0,52 NS                  | 0,69 NS                |
| Participa en act. extraescolares                                 | -                  | -                    | 5,23 NS                  | 7,25 NS                |
| Participa en organizaciones                                      | -                  | -                    | -4,70 ***                | -4,95 ***              |
| Involucramiento familiar   | -                  | -                    | 6,36 ***                 | 5,86 ***               |
| Expectativas Ed. Superior  | -                  | -                    | 15,31 ***                | 15,33 ***              |
| <b>VARIABLES DE NIVEL 2: INSTITUCIÓN EDUCATIVA</b>               |                    |                      |                          |                        |
| Sector Privado y subvencionado                                   | -                  | 18,92 ***            | 20,84 ***                | 17,65 ***              |
| Tamaño institución   | -                  | 1,53 NS              | 2,41 NS                  | 4,4 **                 |
| SES institución  | -                  | 2,06 *               | 2,13 *                   | 3,87 ***               |
| Calidad de la instrucción  | -                  | -                    | -                        | 49,15 **               |
| Ausentismo docente   | -                  | -                    | -                        | -7,61 ***              |
| Clima de trabajo en el aula                                      | -                  | -                    | -                        | 19,35 ***              |
| <b>VARIABLES DE NIVEL 3: DEPARTAMENTO</b>                        |                    |                      |                          |                        |
| SES Departamento   | -                  | -7,2 NS              | -11,53 NS                | -7,74 NS               |
| % estudiantes hablan guaraní                                     | -                  | 3,44 NS              | 1,71 NS                  | 3,64 NS                |
| % instituciones privadas y subv.                                 | -                  | 1,94 NS              | 5,25 NS                  | 5,02 NS                |
| <b>DISTRIBUCIÓN DE LA VARIANZA ENTRE LOS NIVELES DE ANÁLISIS</b> |                    |                      |                          |                        |
| Dentro instituciones educativas (%)                              | 8264,07 (80%)      | 7947,7 (82%)         | 7756,97 (81%)            | 7756,97 (81%)          |
| Entre instituciones educativas (%)                               | 1999,61 (19%)      | 1627,22 (17%)        | 1589,26 (17%)            | 1589,26 (17%)          |
| Entre los departamentos (%)                                      | 106,04 (1%)        | 118,75 (1%)          | 175,05 (2%)              | 175,05 (2%)            |
| <b>Porcentaje de varianza explicada</b>                          |                    |                      |                          |                        |
| Nivel 1  |                    | 4%                   | 6%                       | 6%                     |
| Nivel 2  |                    | 19%                  | 21%                      | 31%                    |
| Nivel 3  |                    | -12%                 | -65%                     | 55%                    |
| Total  |                    | 7%                   | 8%                       | 14%                    |

Total de casos en el modelo (N): Nivel 1 = 63010; Nivel 2 = 3278; Nivel 3 = 15

\*\*\* Efecto significativo  $p < 0.01$

\*\* Efecto significativo  $p < 0.05$

\* Efecto significativo  $p < 0.1$

NS: Efecto no significativo

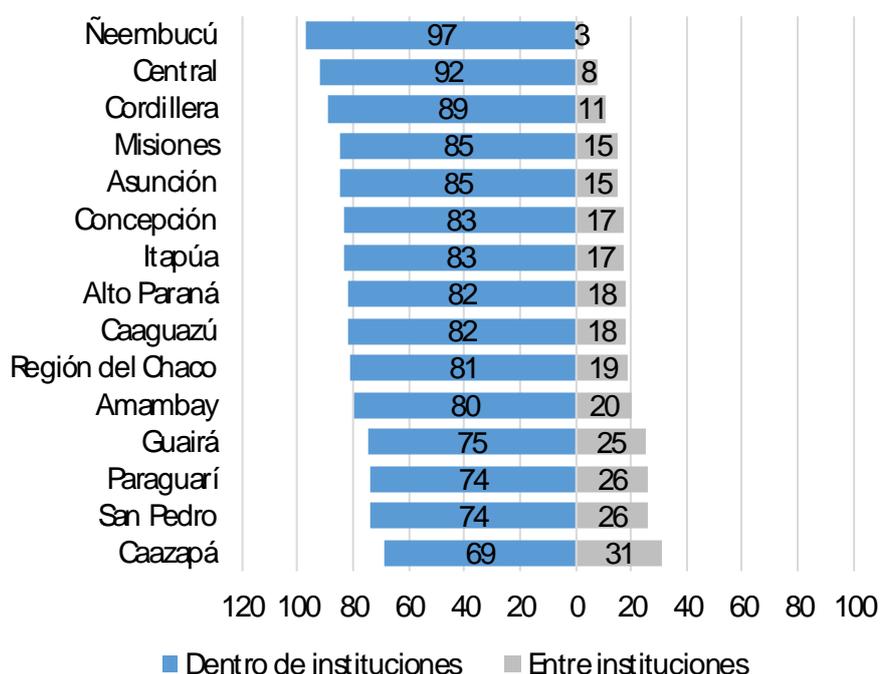
Para valores  $p$  entre 0.1 y 0.2 se reporta el valor de  $p$ . En general, se asume que estos efectos no son significativos

El modelo completo (modelo 4) permite estudiar los factores que se encuentran dentro del ámbito de incidencia directa de la propia institución educativa. Los resultados señalan dos elementos a los que la política educativa debe prestar especial atención: la "calidad de la instrucción," que predice una ganancia de 49 puntos en matemática y el clima de trabajo en el aula, que mostró ganancias de 19 puntos de rendimiento. El ausentismo docente también se asocia al rendimiento en matemática, apareciendo como el factor con mayor potencial para deteriorar los resultados en esta área.

### Varianza dentro y entre instituciones educativas en cada departamento

Con el fin de analizar si las diferencias entre instituciones se mantienen constantes dentro de los departamentos se ajustó el modelo nulo por entidad departamental. La figura 4.9 recoge la distribución de la varianza dentro y entre institución en cada departamento. Los departamentos donde las instituciones presentan menos diferencias en sus resultados en Matemática son Central y Ñeembucú, en este último caso con un efecto pequeño entre-instituciones. En el extremo opuesto, Paraguairí, San Pedro y Caazapá presentan varianzas entre instituciones en torno o por encima del 25%, y son las regiones donde las diferencias entre instituciones son más acusadas.

Figura 4.9. Varianza dentro y entre instituciones educativas en Matemática, 9.º de EEB



### Comunicación castellana

La tabla 4.16 muestra las estimaciones de factores fijos y aleatorios para el análisis de la prueba de Comunicación castellana. El modelo 1 (modelo nulo) señala de nuevo un pequeño efecto de la institución: casi el 85% de varianza se concentra en el nivel del estudiante, quedando apenas 11% de las varianzas debido a diferencias entre instituciones educativas.

El modelo de factores de ajuste muestra que la educación inicial se relaciona con ganancias de 6 puntos en comunicación castellana y pérdidas de 21 puntos en esta área para los chicos con rezago escolar (sobreedad). El idioma, como en grados anteriores, se relaciona al rendimiento. Es decir, un estudiante que habla guaraní en el hogar tiene un rendimiento en comunicación castellana de 6 puntos por debajo de su par castellanohablante, luego de controlar el nivel socioeconómico (SES). Finalmente, vivir a menos de 30 minutos de la escuela predice ganancias en comunicación castellana similares a las mostradas en Matemática.

Tabla 4.16. Estimaciones efectos fijos y aleatorios para Comunicación Castellana. 9.º de EEB

|  | Modelo 1<br>(Nulo) | Modelo 2<br>(Ajuste) | Modelo 3<br>(Estudiante) | Modelo 4<br>(Completo) |
|--|--------------------|----------------------|--------------------------|------------------------|
| <b>VARIABLES DE NIVEL 1: ESTUDIANTE</b>                          |                    |                      |                          |                        |
| Es mujer/niña  | -                  | 9,82 ***             | 8,79 ***                 | 8,94 ***               |
| Habla Guaraní en casa  | -                  | -6,47 ***            | -7,97 ***                | -8,15 ***              |
| Vive < 30 min de la escuela                                      | -                  | 9,87 ***             | 8,56 ***                 | 8,55 ***               |
| SES de la familia  | -                  | 3,68 ***             | 2,77 ***                 | 2,75 ***               |
| Sobriedad  | -                  | -21,5 ***            | -20,52 ***               | -20,91 ***             |
| Fue a Educación Inicial  | -                  | 6,44 ***             | 3,17 NS                  | 3,02 NS                |
| Hace deberes a diario  | -                  | -                    | 1,59 NS                  | 1,79 NS                |
| Hábitos de Lectura   | -                  | -                    | 4,64 ***                 | 4,52 ***               |
| Acceso a las TIC   | -                  | -                    | 1,45 *                   | 1,55 *                 |
| Participa en act. Extraescolares                                 | -                  | -                    | -0,19 NS                 | -1,34 NS               |
| Participa en organizaciones                                      | -                  | -                    | -4,85 ***                | -5,01 ***              |
| Involucramiento familiar   | -                  | -                    | 2,81 NS                  | 2,15 NS                |
| Expectativas Ed. Superior  | -                  | -                    | 16,52 ***                | 17,25 ***              |
| <b>VARIABLES NIVEL 2: INSTITUCIÓN EDUCATIVA</b>                  |                    |                      |                          |                        |
| Sector Privado y subvencionado                                   | -                  | 13,94 ***            | 15 ***                   | 14,22 ***              |
| Tamaño institución   | -                  | 3,07 **              | 3,83 ***                 | 4,15 ***               |
| SES institución  | -                  | 5,07 ***             | 5,68 ***                 | 6,25 ***               |
| Calidad de la institución  | -                  | -                    | -                        | 38,32 **               |
| Ausentismo docente   | -                  | -                    | -                        | 0,76 NS                |
| Clima de trabajo en el aula                                      | -                  | -                    | -                        | 6,00 NS                |
| <b>VARIABLES DE NIVEL 3: DEPARTAMENTO</b>                        |                    |                      |                          |                        |
| SES Departamento   | -                  | -5,87 NS             | -7,15 NS                 | -5,69 NS               |
| % estudiantes hablan guaraní                                     | -                  | -2,28 NS             | -2,03 NS                 | -1,1 NS                |
| % instituciones privadas y subv.                                 | -                  | 0,19 NS              | 0,35 NS                  | 0,45 NS                |
| <b>DISTRIBUCIÓN DE LA VARIANZA ENTRE LOS NIVELES DE ANÁLISIS</b> |                    |                      |                          |                        |
| Dentro de las instituciones educativas (%)                       | 8653,32 (85%)      | 8474,97 (88%)        | 8389,85 (89%)            | 8418,67 (90%)          |
| Entre las instituciones educativas (%)                           | 1152,35 (11%)      | 1094,93 (11%)        | 978,5 (10%)              | 940,61 (10%)           |
| Entre los departamentos (%)                                      | 326,49 (3%)        | 56,28 (1%)           | 46,93 (0%)               | 40,52 (0%)             |
| <b>Porcentaje de varianza explicada</b>                          |                    |                      |                          |                        |
| Nivel 1  |                    | 2%                   | 3%                       | 3%                     |
| Nivel 2  |                    | 5%                   | 15%                      | 31%                    |
| Nivel 3  |                    | 83%                  | 86%                      | 55%                    |
| Total  |                    | 5%                   | 7%                       | 14%                    |

Total de casos en el modelo (N): Nivel 1 = 64351; Nivel 2 = 3353; Nivel 3 = 15

\*\*\* Efecto significativo  $p < 0.01$

\*\* Efecto significativo  $p < 0.05$

\* Efecto significativo  $p < 0.1$

NS: Efecto no significativo

Para valores  $p$  entre 0.1 y 0.2 se reporta el valor de  $p$ . En general, se asume que estos efectos no son significativos

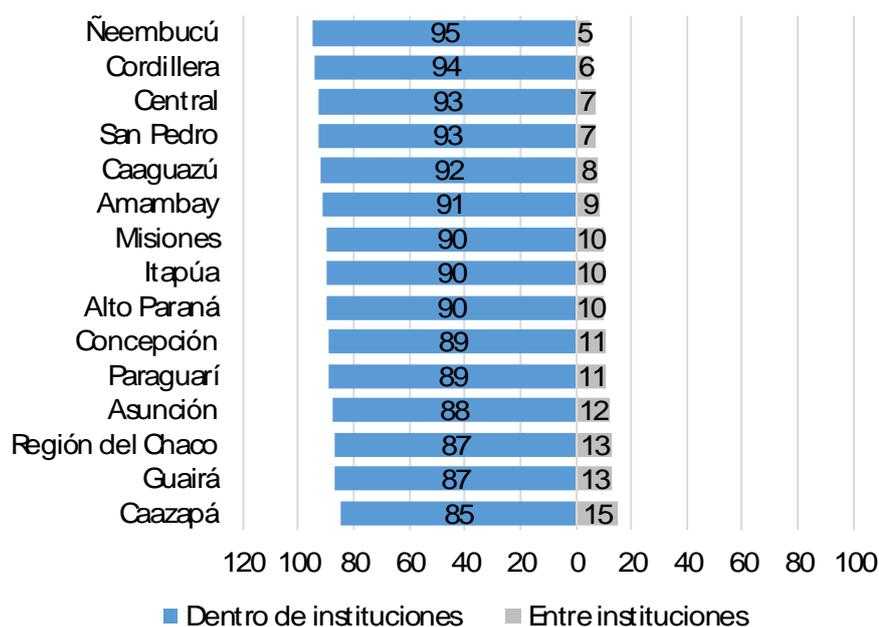
El modelo 3 permite comprobar el efecto de las variables del estudiante sobre su rendimiento en comunicación castellana. La frecuencia y motivación para la lectura (“hábitos de lectura”) y las expectativas que tienen los padres respecto a la educación que pueden alcanzar sus hijos presentan efectos positivos y significativos, la afiliación a organizaciones lúdico-deportivas y culturales aparece inversamente relacionada con los resultados, mientras que el involucramiento de los padres, la realización de tareas escolares y la participación de los estudiantes en actividades extraescolares muestran una relación nula. El acceso a las TIC no parece ser un factor importante, dado que sólo es significativo cuando se asume mayor riesgo de error ( $p > 0.05$ ).

### Varianza dentro y entre instituciones educativas en cada departamento

Se ajustó un modelo nulo por entidad departamental con el fin de analizar si las diferencias entre instituciones se mantienen constantes dentro de los departamentos. La figura 4.10 recoge la distribución de la varianza al interior de las instituciones y entre instituciones en cada departamento. En seis departamentos, las diferencias de rendimiento entre instituciones son inferiores al 10%, lo que estaría indicando una alta homogeneidad en los resultados de las instituciones educativas. Es decir, no parece haber mucha diferencia entre asistir a una u otra institución, lo cual no sería malo si el aprendizaje de los estudiantes fuera elevado. Sin embargo, atendiendo que esta no es la situación del noveno grado, esta homogeneidad indica que ninguna institución “marca la diferencia” en relación al rendimiento de sus estudiantes. Esta afirmación podría hacerse extensible al conjunto de los departamentos cuya varianza entre instituciones no supera el 15%.

Por su parte, se verifica que la correlación departamental de las varianzas entre instituciones en Matemática y Comunicación castellana es de 0,67, lo que indica que los departamentos que presentan pequeñas diferencias entre instituciones en un área tienden también a mostrar los mismos resultados en la otra.

Figura 4.10. Varianza dentro y entre instituciones educativas en Comunicación castellana, 9.º de EEB



Finalmente, el modelo 4 analiza las variables y factores que pueden ser manejados directamente por las instituciones educativas y que pueden transformar los resultados educativos. El modelo completo de comunicación castellana presenta efectos similares a de Matemática, con leves diferencias. La “calidad de la instrucción” predice una ganancia de 38 puntos en la prueba de comunicación castellana. Por su parte, el “tamaño de la institución” se asocia positivamente a los resultados en esta área, mientras que el ausentismo docente y el clima de trabajo en el aula no se asociaron al rendimiento en esta área.

## Comunicación guaraní

La tabla 4.17 muestra las estimaciones de factores fijos y aleatorios para el modelo que predice los resultados en comunicación guaraní. En este grado el modelo 1 (modelo nulo) de comunicación guaraní replica las mismas proporciones de la distribución de la varianza del modelo de comunicación castellana: 85% de las diferencias concentradas en el nivel del estudiante, 11% en el nivel de las instituciones educativas y el resto de las variaciones debido a diferencias entre departamentos.

Tabla 4.17. Estimaciones efectos fijos y aleatorios para Comunicación guaraní. 9.º de EEB

|  | Modelo 1<br>(Nulo) | Modelo 2<br>(Ajuste) | Modelo 3<br>(Estudiante) | Modelo 4<br>(Completo) |
|--|--------------------|----------------------|--------------------------|------------------------|
| <b>VARIABLES DE NIVEL 1: ESTUDIANTE</b>                          |                    |                      |                          |                        |
| Es mujer/niña  | -                  | 14,02 ***            | 13,01 ***                | 13,14 ***              |
| Habla Guaraní en casa  | -                  | 13,83 ***            | 12,32 ***                | 11,68 ***              |
| Vive < 30 min de la escuela                                      | -                  | 7,64 ***             | 7,89 ***                 | 8,13 ***               |
| SES de la familia  | -                  | 0,86 ***             | 0,29 NS                  | 0,27 NS                |
| Sobreedad  | -                  | -18,11 ***           | -18,25 ***               | -18,29 ***             |
| Fue a Educación Inicial  | -                  | 5,11 ***             | 4,52 **                  | 5,07 **                |
| Hace deberes a diario  | -                  | -                    | 2,24 *                   | 2,3 *                  |
| Hábitos de Lectura   | -                  | -                    | 4,46 ***                 | 4,63 ***               |
| Acceso a las TIC   | -                  | -                    | -2,14 **                 | -3,01 ***              |
| Participa en act. Extraescolares                                 | -                  | -                    | 17,95 ***                | 18,65 ***              |
| Participa en organizaciones                                      | -                  | -                    | -2,49 ***                | -2,44 ***              |
| Involucramiento familiar   | -                  | -                    | 9,86 ***                 | 9,02 ***               |
| Expectativas Ed. Superior  | -                  | -                    | 14,90 ***                | 15,56 ***              |
| <b>VARIABLES DE NIVEL 2: INSTITUCIÓN EDUCATIVA</b>               |                    |                      |                          |                        |
| Sector Privado y subvencionado                                   | -                  | -3,13 NS             | 0,57 NS                  | -0,84 NS               |
| Tamaño institución   | -                  | -0,66 NS             | 0,48 NS                  | 1,03 NS                |
| SES institución  | -                  | -4,03 ***            | -2,91 ***                | -2,03 *                |
| Calidad de la institución  | -                  | -                    | -                        | 42,56 **               |
| Ausentismo docente   | -                  | -                    | -                        | -1,34 NS               |
| Clima de trabajo en el aula                                      | -                  | -                    | -                        | 5,80 ***               |
| <b>VARIABLES DE NIVEL 3: DEPARTAMENTO</b>                        |                    |                      |                          |                        |
| SES Departamento   | -                  | -11,31 NS            | -9,58 NS                 | -10,3 NS               |
| % estudiantes hablan guaraní                                     | -                  | -2,24 NS             | -0,77 NS                 | -2,44 NS               |
| % instituciones privadas y subv.                                 | -                  | -1,98 NS             | -2,76 NS                 | -3,19 NS               |
| <b>DISTRIBUCIÓN DE LA VARIANZA ENTRE LOS NIVELES DE ANÁLISIS</b> |                    |                      |                          |                        |
| Dentro instituciones educativas (%)                              | 8653,32 (85%)      | 8474,97 (88%)        | 8389,85 (89%)            | 8418,67 (90%)          |
| Entre instituciones educativas (%)                               | 1152,35 (11%)      | 1094,93 (11%)        | 978,5 (10%)              | 940,61 (10%)           |
| Entre los departamentos (%)                                      | 326,49 (3%)        | 56,28 (1%)           | 46,93 (0%)               | 40,52 (0%)             |
| <b>Porcentaje de varianza explicada</b>                          |                    |                      |                          |                        |
| Nivel 1  |                    | 2%                   | 3%                       | 2%                     |
| Nivel 2  |                    | 5%                   | 15%                      | 18%                    |
| Nivel 3  |                    | 83%                  | 86%                      | 86%                    |
| Total  |                    | 5%                   | 7%                       | 7%                     |

Total de casos en el modelo (N): Nivel 1 = 64353; Nivel 2 3353; Nivel 3 = 15

\*\*\* Efecto significativo  $p < 0.01$

\*\* Efecto significativo  $p < 0.05$

\* Efecto significativo  $p < 0.1$

NS: Efecto no significativo

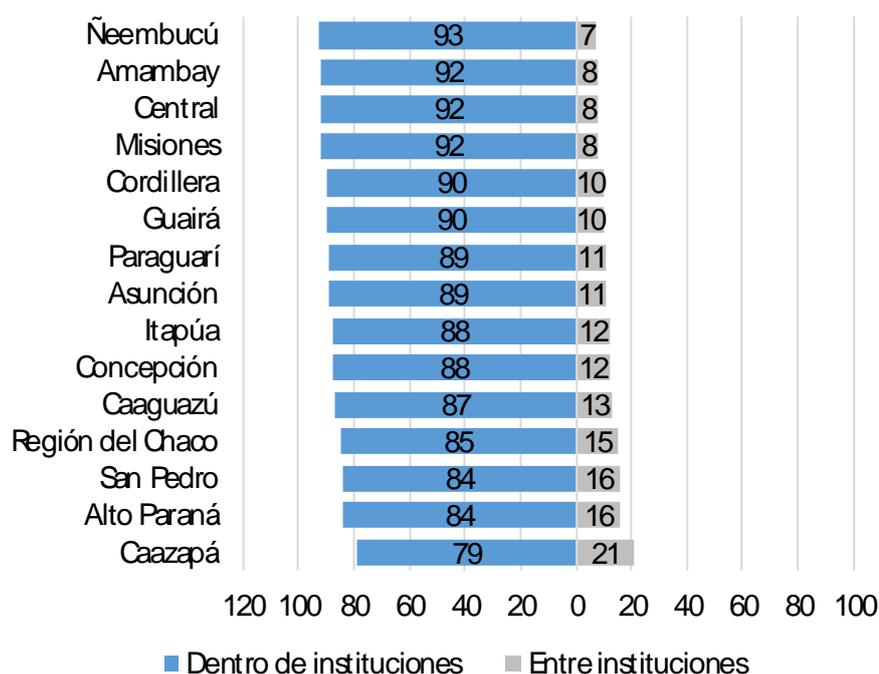
Para valores  $p$  entre 0.1 y 0.2 se reporta el valor de  $p$ . En general, se asume que estos efectos no son significativos

### Varianza dentro y entre instituciones educativas en cada departamento

Para comprobar si las diferencias entre instituciones se mantienen constantes dentro de los departamentos se ajustó un modelo nulo para por entidad departamental. La figura 4.11 recoge la distribución de la varianza dentro y entre instituciones en cada departamento. Hay cuatro departamentos (Ñeembucú, Misiones, Central y Amambay) con varianzas entre instituciones inferiores al 10% siendo las regiones donde los resultados de las instituciones educativas son más homogéneos. En el extremo contrario las mayores diferencias entre los promedios de las instituciones educativas en Comunicación guaraní se observan en Caazapá.

Los resultados indican que la correlación entre las varianzas entre las instituciones por departamento en Comunicación guaraní y castellana es de 0,76 y de correlación entre Comunicación guaraní y Matemática de 0,56. Por tanto, los resultados parecen indicar que el efecto entre instituciones por departamento es bastante estable en las tres áreas evaluadas y permite concluir que los departamentos que presentan pequeñas diferencias entre instituciones en una de las áreas evaluadas tienen a mostrar valores más homogéneos en las áreas restantes.

Figura 4.11. Varianza dentro y entre instituciones educativas en Comunicación guaraní, 9.º de EEB



En la tabla 4.17 se destaca que el modelo de factores de ajuste de comunicación guaraní presenta rasgos similares a los observados en el 6.º de EEB para esta prueba. Es así, que hablar guaraní en la casa predice mejores resultados en la prueba de comunicación guaraní, luego de controlar por otros factores del contexto del estudiante. El sexo, el tiempo invertido para llegar a la institución, la asistencia a educación inicial y la sobreedad funcionan en misma dirección que la observada en matemática y comunicación castellana. El modelo 3 muestra que realizar tareas a diario muestra efectos positivos al igual que la participación en actividades extraescolares. El "acceso a las TIC" se relaciona de manera negativa con el rendimiento en guaraní. Los hábitos de lectura, el

involucramiento de las familias y las altas expectativas de los padres respecto a la educación de sus hijos predicen mejores niveles de aprendizaje en comunicación guaraní. En el modelo 4, se verifica nuevamente que la calidad de la instrucción juega un rol significativo para el aprendizaje, mientras que el ausentismo docente no es un factor relevante para esta área.

### Lectura conjunta de los factores con mayor fuerza explicativa en 9.º de EEB

Los porcentajes de varianza explicada por los modelos completos de las tres áreas son modestos (entre 7% y 14%). El dato es compatible con el hecho de que las correlaciones entre las variables antecedentes y los resultados en las pruebas son bajas o muy bajas. Adicionalmente, en todos los modelos se observó una fuerte concentración de varianza en el nivel de estudiantes, lo que quiere decir que existen otros elementos del contexto del estudiante que no fueron capturados en este modelo, que explicarían esta variabilidad. De igual forma, esta concentración de varianza entre estudiantes muestra que las instituciones educativas son relativamente homogéneas en cuanto a sus características. La tabla 4.18 resume la relación entre las variables analizadas en los modelos de 9.º de EEB y el rendimiento académico, segregada por área evaluada.

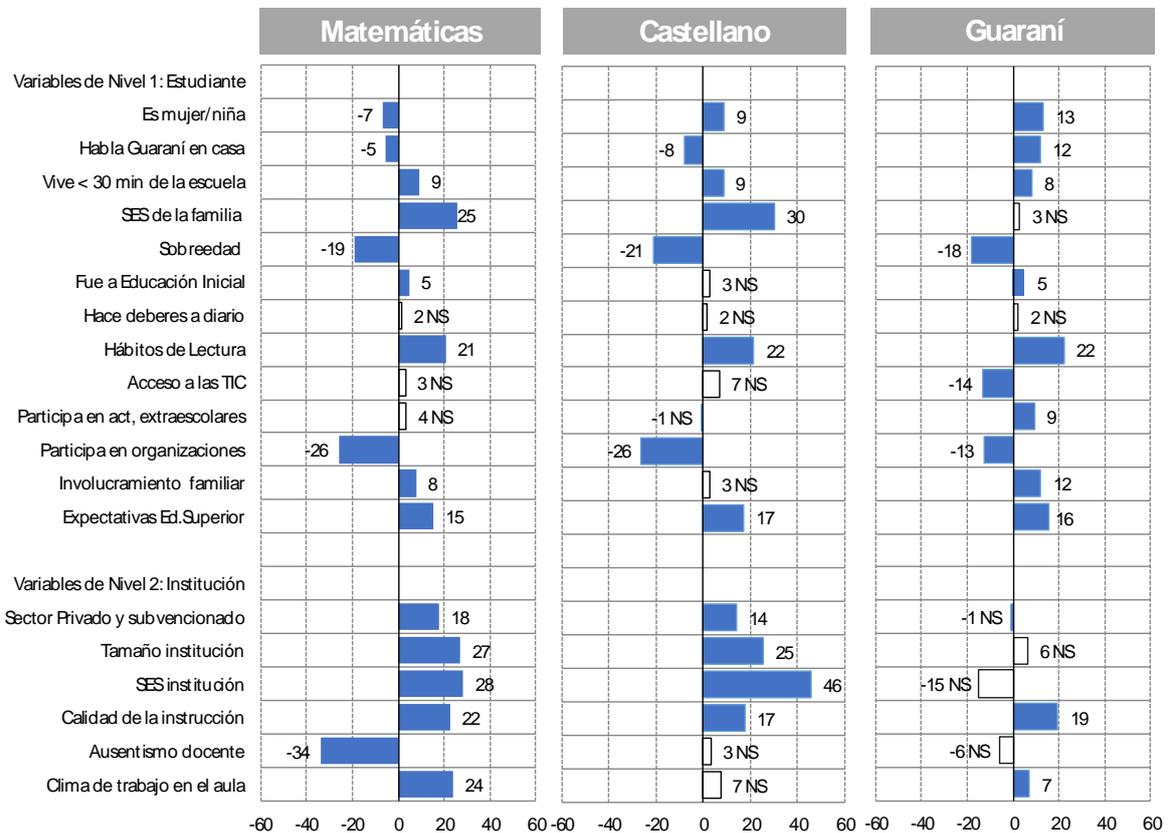
Tabla 4.18. Síntesis de los efectos de los factores asociados en 9.º de EEB

|   | Matemática | Comunicación castellana | Comunicación guaraní |
|---|------------|-------------------------|----------------------|
| <b>VARIABLES DE NIVEL 1: ESTUDIANTE</b>   |            |                         |                      |
| Es mujer/niña   | ↓↓↓        | ***                     | ***                  |
| Habla Guaraní en casa   | ↓↓↓        | ↓↓↓                     | ***                  |
| Vive < 30 min, Escuela  | ***        | ***                     | ***                  |
| SES de la familia   | ***        | ***                     | ●                    |
| Sobriedad   | ↓↓↓        | ↓↓↓                     | ↓↓↓                  |
| Fue a Educación Inicial   | **         | ●                       | **                   |
| Hace deberes a diario   | ●          | ●                       | *                    |
| Hábitos de Lectura  | ***        | ***                     | ***                  |
| Acceso a las TIC  | ●          | *                       | ↓↓↓                  |
| Participa en act. extraescolares  | ●          | ●                       | ***                  |
| Participa en organizaciones   | ↓↓↓        | ↓↓↓                     | ↓↓↓                  |
| Involucramiento familiar  | ***        | ●                       | ***                  |
| Expectativas familia Ed. Superior   | ***        | ***                     | ***                  |
| <b>VARIABLES DE NIVEL 2: INSTITUCIÓN EDUCATIVA</b>  |            |                         |                      |
| Sector Privado y subvencionado  | ***        | ***                     | ●                    |
| Tamaño institución  | **         | ***                     | ●                    |
| SES de la institución   | ***        | ***                     | ↓                    |
| Calidad de la institución   | **         | **                      | **                   |
| Ausentismo docente  | ↓↓↓        | ●                       | ●                    |
| Clima de trabajo en el aula   | ***        | ●                       | ***                  |
| *** Evidencia positiva muy fuerte: relación positiva y significativa $p < 0,001$ en el área señalada<br>** Evidencia positiva fuerte: relación positiva y significativa $p < 0,05$ en el área señalada<br>* Evidencia positiva: relación positiva y significativa $p < 0,1$ en el área señalada<br>● No se han encontrado efectos significativos en el área señalada $p > 0,1$<br>↓ Evidencia negativa: relación negativa y significativa $p < 0,1$ en el área señalada<br>↓↓ Evidencia negativa fuerte: relación negativa y significativa $p < 0,05$ en el área señalada<br>↓↓↓ Evidencia negativa muy fuerte: relación negativa y significativa $p < 0,001$ en el área señalada |            |                         |                      |

Como ya se indicó en los apartados de grados anteriores, la diversidad en la naturaleza, distribución de frecuencias y el estatus métrico de las variables no permite la comparación directa de su potencia o relevancia, por lo que una alternativa es emplear coeficientes estandarizados. Sin embargo, este tipo de coeficientes son difíciles de comprender debido a que se encuentran en escalas diferentes a las originales. Para resolver esta limitación y expresar el efecto de las variables en términos aproximadamente comparables, la figura 4.12 muestra los puntos de ganancia (o pérdida) en la

prueba de matemática, comunicación castellana y comunicación guaraní que se asocian a los factores del estudiante y su institución educativa. Estos puntos de ganancia se estiman multiplicando el efecto no estandarizado de las variables en los modelos completos por el rango de su distribución. Por tanto, la longitud de las barras se puede interpretar como el recorrido de la ganancia de puntuaciones que ofrece cualquier variable.

Figura 4.12. Efectos de factores en Matemática, Comunicación castellana y guaraní. 9º de EEB



NS: estadísticamente no significativo.

El nivel socioeconómico de las familias es el factor que puede marcar mayores diferencias en el rendimiento en matemática y comunicación castellana. Entre dos estudiantes provenientes de familias ubicadas en los extremos de la escala socioeconómica, se predicen diferencias de más de 20 puntos en estas áreas, y mientras que este factor no es significativo en la prueba de guaraní. Le sigue de cerca la sobriedad o el rezago académico, que marca una diferencia de cerca de 20 puntos en las tres áreas evaluadas. Es decir, un estudiante con sobriedad tiene, en promedio, alrededor de 20 puntos menos en cualesquiera de las áreas evaluadas que otro estudiante que se encuentra en su trayectoria educativa esperada.

Los hábitos de lectura muestran ganancias similares. Entre un estudiante con hábitos de lectura y otro sin ellos, la diferencia en el rendimiento es de más de 20 puntos en matemática, comunicación castellana y guaraní, luego de considerar los demás factores del modelo. Por su parte, el involucramiento familiar y las expectativas que tienen los padres sobre la educación superior de sus hijos suman diferencias de entre 23 y 28 puntos. Estas son posibles vías para establecer planes de mejora en las instituciones, a través de la promoción de prácticas de lectura entre estudiantes y el trabajo conjunto con los padres, así como también la sensibilización sobre la importancia de continuar estudiando. En el extremo contrario aparece la participación en organizaciones, que se asocia

negativamente al rendimiento en todas las áreas. La realización frecuente de deberes escolares no parece relacionarse con mejores niveles de rendimiento en ningún área evaluada. En general, el manejo de la diversidad lingüística parece ser un desafío para la política educativa de Paraguay, pues cuando los estudiantes son evaluados en su lengua materna, demuestran mejor rendimiento (p.ej., guaraní) que cuando no lo son (p.ej., castellano).

Las características de las instituciones educativas (sector, tamaño y nivel socioeconómico y cultural) funcionan en el sentido esperado en Comunicación castellana y Matemática, mientras que en Comunicación guaraní el efecto de estas características es no significativo. Las variables de proceso a nivel de la institución muestran unos resultados muy destacados y permiten orientar las líneas de mejora. La calidad de la instrucción se muestra con un elemento clave, presentando fuertes relaciones positivas con los resultados en todas las áreas, mientras que al ausentismo docente aparece vinculado a resultados educativos más bajos en matemática. Estos dos factores forman parte de un constructo mayor: las oportunidades de aprendizaje. Los datos parecen apuntar a que la mejora de los procesos instructivos y el control sobre el cumplimiento del horario docente son aspectos que muy probablemente ayudarán a la mejora de los resultados educativos a través del uso efectivo del tiempo de aprendizaje. Por otro lado, las evidencias también señalan la importancia del clima de trabajo en el aula.

### Tercer curso de EM

#### Estadísticos descriptivos y correlaciones

La tabla 4.19 muestra los coeficientes de correlación entre los resultados cognitivos y las variables de contexto que han mostrado resultados significativos en el análisis del 3.º curso de EM. Esta tabla también recoge los estadísticos descriptivos (mínimo, máximo, media y desviación típica) de cada variable o factor. En los apartados precedentes de este informe, se habló de las ventajas y limitaciones del análisis de la matriz de correlaciones entre los resultados de la prueba y el resto de las variables de la base de datos que son candidatas a predecir la puntuación en SNEPE 2015.

Respetando la estructura de la presentación de resultados empleada en los grados de EEB evaluados, el análisis para el 3.º de EM presenta las variables significativas en este curso, tanto aquellas que fueron retenidas para el modelo como las que no. Como se ve en esta sección, todas las variables excluidas de los modelos multinivel de 3.º de EM tienen una correlación con matemática y comunicación castellana inferior a 0,10.<sup>5</sup> Las correlaciones entre los resultados en matemática el rango de las correlaciones va de -0,050 (sobreedad) a 0,074 (SES familiar).

---

<sup>5</sup> Los coeficientes de correlación observados en el informe nacional para matemática y comunicación castellana ( $r=0,268$ ,  $p<0,01$ ) en este curso son relativamente mayores a los reportados en este informe debido a que (a) todos los casos fueron considerados para la elaboración del informe nacional, mientras que en este sólo aquellos que reportaron información de contexto fueron considerados, y (b) la estimación EAP fue utilizada en este informe, mientras que este lo fue el primer valor plausible de cada área.

Tabla 4.19. Estadísticos descriptivos de los índices estadísticamente significativos en 3.º EM

| Variables  | r<br>L. Cast. | r<br>Matem. | Mínima | Máxima  | Promedio | DT     |
|--|---------------|-------------|--------|---------|----------|--------|
| <b>Variables criterio (resultados en las pruebas)</b>  |               |             |        |         |          |        |
| Matemática   | -             | -           | 60,31  | 1013,52 | 502,05   | 100,10 |
| Comunicación Castellana  | 0,155**       | -           | 60,29  | 1034,47 | 501,30   | 99,19  |
| <b>Variables analizadas a nivel individual (características del estudiante y su familia)</b> |               |             |        |         |          |        |
| Es mujer/niña  | 0,063**       | -0,004      | 0      | 1       | 0,5      | 0,5    |
| Habla Guaraní en casa  | -0,109**      | -0,035**    | 0      | 1       | 0,44     | 0,5    |
| Vive < 30 min. de la escuela   | 0,000         | 0,030**     | 0      | 1       | 0,84     | 0,36   |
| SES de la familia  | 0,126**       | 0,074**     | -6,64  | 4,3     | -0,13    | 1,82   |
| Sobriedad  | -0,091**      | -           | 0      | 1       | 0,16     | 0,36   |
| Fue a Educación Inicial  | 0,032**       | 0,025**     | 0      | 1       | 0,92     | 0,27   |
| Hace deberes a diario  | 0,015**       | 0,038**     | 0      | 1       | 0,41     | 0,49   |
| Hábitos de lectura   | 0,041**       | 0,041**     | -3,52  | 1,16    | 0,01     | 0,85   |
| Participa en organizaciones  | -0,042**      | 0,00        | -1,08  | 3,56    | 0,02     | 0,84   |
| Participa en actividades extraescolares  | -0,026**      | 0,018**     | -0,18  | 0,31    | -0,02    | 0,12   |
| Involucramiento familiar   | 0,001         | 0,010*      | -0,96  | 0,36    | 0,02     | 0,26   |
| Expectativas familia Ed. Superior  | 0,013**       | 0,052**     | 0      | 1       | 0,92     | 0,27   |
| <b>Variables analizadas a nivel de institución educativa</b>                                 |               |             |        |         |          |        |
| Sector privado y subvencionado   | 0,116**       | 0,077**     | 0      | 1       | 0,22     | 0,41   |
| Tamaño de la institución   | 0,054**       | 0,006       | -3,24  | 0,96    | 0,12     | 0,68   |
| Clima escolar  | -0,053**      | 0,037**     | -0,48  | 0,76    | 0,1      | 0,22   |
| Calidad de la instrucción  | 0,074**       | 0,072**     | -0,4   | 0,12    | 0,03     | 0,05   |
| Ausentismo docente   | -0,054**      | -           | -0,95  | 3,57    | 0,03     | 0,51   |

r = Coeficiente de correlación

\* Correlación significativa a nivel  $p < 0.05$

\*\* Correlación significativa a nivel  $p < 0.01$

En las variables dicotómicas (aquellas que tiene de mínimo y máximo 0 y 1 puntos respectivamente) la media señala la proporción de casos que cumplen la condición establecida en la tabla. Por ejemplo, el 44% de los estudiantes hablan guaraní en el hogar. En estas variables la desviación típica tomará como valor máximo 0,5 puntos cuando los valores de la variable se distribuyan equitativamente. Por ejemplo, la desviación típica del género es 0,5 puntos ya que la proporción de hombres y mujeres es paritaria.

En comunicación castellana, las correlaciones son también bajas y oscilan entre -0,109 (habla guaraní en casa) y 0,126 (SES familiar). Vivir a menos de 30 minutos de la institución y el involucramiento familiar no mostraron relación significativa con el rendimiento en comunicación castellana, pero sí con matemática. El tipo de gestión de la institución educativa mostró mayor nivel de asociación con el rendimiento en matemática y comunicación castellana. En el extremo contrario, el "ausentismo docente" muestra una relación inversa con los resultados en las dos áreas evaluadas (matemática:  $r = -0,087$ ; comunicación castellana  $r = -0,054$ ).

En el análisis jerárquico lineal, los predictores funcionan como un bloque de covariables que se neutralizan mutuamente. Ello hace que sólo las variables más relevantes permanezcan significativas en los modelos completos, mientras que otros factores que pierden potencia estadística cuando son controlados por el conjunto de predictores. Por ello, es frecuente que algunas variables teóricamente relevantes queden fuera de los modelos explicativos por no presentar significación estadística. La investigación educativa normalmente desecha las variables y factores sin efectos significativos. Sin embargo, algunas de estas variables (ver tabla 4.20) son tradicionalmente relevantes en los estudios de eficacia y mejora educativa. Reportarlas tiene como objetivo resaltar que, pese a quedarse fuera de los modelos finales de 3.º EM, no deben despreciarse en estudios futuros.

Tabla 4.20. Estadísticos descriptivos de los índices NO estadísticamente significativos en 3.º EM

|                                | r<br>Matem. | r<br>L. Cast. | Mínima | Máxima | Promedio | DT   |
|--------------------------------|-------------|---------------|--------|--------|----------|------|
| Recursos del aula              | 0,055**     | 0,067**       | -0,68  | 0,19   | 0,00     | 0,20 |
| Recursos de la institución     | -0,005      | 0,003         | -0,16  | 0,19   | -0,09    | 0,11 |
| Uso TIC en el aula             | 0,091**     | 0,049**       | -0,12  | 0,22   | 0,03     | 0,08 |
| Clima laboral                  | 0,011*      | 0,030**       | -2,52  | 0,96   | 0,14     | 0,58 |
| Satisfacción laboral docente   | 0,006       | 0,011*        | -1,87  | 0,84   | 0,18     | 0,40 |
| Exclusividad profesores        | 0,010*      | 0,014**       | 0,00   | 1,00   | 0,17     | 0,29 |
| Relaciones con los padres      | -0,001      | 0,000         | -2,08  | 1,03   | -0,05    | 0,48 |
| Relaciones Profesores-Director | -0,019**    | -0,018**      | 0,20   | 0,34   | 0,20     | 0,01 |
| Relaciones entre profesores    | 0,011*      | 0,026**       | -1,91  | 0,39   | 0,03     | 0,32 |
| Violencia en la institución    | 0,004       | 0,021**       | -1,46  | 0,36   | -0,01    | 0,28 |
| Uso TIC en el aula             | 0,009       | -0,012*       | -0,09  | 1,97   | 0,10     | 0,35 |
| USO TIC formación              | 0,080**     | 0,058**       | -0,73  | 0,92   | 0,31     | 0,44 |
| Acceso a TIC en la institución | -0,026**    | -0,012*       | -0,80  | 1,58   | 0,07     | 0,34 |
| Uso TIC en el aula             | 0,040**     | 0,009         | -0,96  | 1,57   | 0,21     | 0,41 |
| Feedback profesor              | -0,004      | -0,004        | -0,77  | 2,12   | 0,18     | 0,44 |
| Autonomía materia académica    | 0,005       | 0,002         | -2,55  | 1,27   | -0,10    | 0,66 |
| Autonomía materia personal     | 0,052**     | 0,013*        | -0,96  | 0,58   | -0,04    | 0,50 |
| Autonomía materia presupuesto  | 0,066**     | 0,059**       | -0,32  | 1,31   | 0,17     | 0,59 |
| Liderazgo académico            | -0,008      | 0,012*        | -1,08  | 0,42   | -0,07    | 0,50 |
| Liderazgo materia personal     | 0,041**     | 0,026**       | -2,35  | 0,31   | -0,06    | 0,45 |
| Liderazgo para PEI             | 0,050**     | 0,016**       | -2,45  | 0,31   | -0,12    | 0,56 |
| Liderazgo institucional        | 0,044**     | 0,026**       | -2,669 | 0,23   | -0,14    | 0,56 |
| Liderazgo institucional        | 0,009       | -0,008        | -1,398 | 0,274  | -0,04    | 0,29 |

r = Coeficiente de correlación de Pearson

\* Correlación significativa a nivel  $p < 0,05$

\*\* Correlación significativa a nivel  $p < 0,01$

## Matemática

La tabla 4.21 muestra las estimaciones de factores fijos y aleatorios para el análisis de la prueba de matemática. El modelo nulo (modelo 1) señala que aproximadamente el 91% de las diferencias se concentran en el nivel del estudiante (varianza dentro de las instituciones educativas), mientras que la varianza entre las instituciones educativas representa apenas el 8% del total de las variaciones.

Tabla 4.21. Estimaciones efectos fijos y aleatorios para Matemática. 3° de EM

|  | Modelo 1<br>(Nulo) | Modelo 2<br>(Ajuste) | Modelo 3<br>(Estudiante) | Modelo 4<br>(Completo) |
|--|--------------------|----------------------|--------------------------|------------------------|
| <b>VARIABLES DE NIVEL 1: ESTUDIANTE</b>                          |                    |                      |                          |                        |
| Es mujer/niña  | -                  | -1,94 **             | -3,35 ***                | -3,71 ***              |
| Habla guaraní  | -                  | -0,09 NS             | -0,04 NS                 | 0,00 NS                |
| Vive < 30 min de la escuela                                      | -                  | 4,16 ***             | 2,72 **                  | 2,87 **                |
| SES de la familia  | -                  | 1,88 ***             | 0,68 NS                  | 0,65 NS                |
| Sobriedad  | -                  | -9,52 ***            | -10,19 ***               | -10,8 ***              |
| Fue a Educación Inicial  | -                  | 5,43 **              | 5,78 ***                 | 5,51 **                |
| Hace deberes a diario  | -                  | -                    | 8,68 ***                 | 8,44 ***               |
| Hábitos de lectura   | -                  | -                    | 3,76 ***                 | 3,61 ***               |
| Acceso a TIC (Factor gnral)                                      | -                  | -                    | 4,02 ***                 | 3,79 ***               |
| Participa act. Extraescolares                                    | -                  | -                    | 1,25 NS                  | 1,00 NS                |
| Participa en organizaciones                                      | -                  | -                    | -2,38 ***                | -2,38 ***              |
| Involucramiento familiar   | -                  | -                    | -1,83 NS                 | -2,07 NS               |
| Expectativas Ed. Superior  | -                  | -                    | 9,72 ***                 | 10,51 ***              |
| <b>VARIABLES DE NIVEL 2: INSTITUCIÓN EDUCATIVA</b>               |                    |                      |                          |                        |
| Sector privado y subvencionado                                   | -                  | 5,29 *               | 9,27 **                  | 5,26 NS                |
| SES institución  | -                  | 3,9 ***              | 2,98 **                  | 4,31 ***               |
| Tamaño de la institución   | -                  | 1,19 NS              | 1,22 NS                  | 3,07 NS                |
| Clima escolar  | -                  | -                    | -                        | 21,02 ***              |
| Calidad de la instrucción  | -                  | -                    | -                        | 79,95 ***              |
| Ausentismo docente   | -                  | -                    | -                        | -10,63 ***             |
| <b>VARIABLES DE NIVEL 3: DEPARTAMENTO</b>                        |                    |                      |                          |                        |
| SES Departamento   | -                  | 8,07 NS              | 8,82 NS                  | 7,53 NS                |
| % estudiantes hablan guaraní                                     | -                  | 18,86 NS             | 21,13 NS                 | 18,77 NS               |
| % instituciones privadas y subv.                                 | -                  | 3,97 NS              | 5,84 NS                  | 6,24 NS                |
| <b>DISTRIBUCIÓN DE LA VARIANZA ENTRE LOS NIVELES DE ANÁLISIS</b> |                    |                      |                          |                        |
| Dentro de instituciones educativas (%)                           | 13175 (91%)        | 12925,56 (92%)       | 12651,26 (92%)           | 12648,04 (92%)         |
| Entre las instituciones educativas (%)                           | 1215,32 (8%)       | 1119,7 (8%)          | 1077,26 (8%)             | 988,49 (7%)            |
| Entre los departamentos (%)                                      | 59,47 (1%)         | 83,57 (1%)           | 104,32 (1%)              | 116,05 (1%)            |
| <b>Porcentaje de varianza explicada</b>                          |                    |                      |                          |                        |
| Nivel 1  |                    | 2%                   | 4%                       | 4%                     |
| Nivel 2  |                    | 8%                   | 11%                      | 19%                    |
| Nivel 3  |                    | -41%                 | -75%                     | -95%                   |
| <b>Total</b>   |                    | <b>3%</b>            | <b>5%</b>                | <b>5%</b>              |

Total de casos en el modelo (N): Nivel 1 = 44749; Nivel 2 = 1962; Nivel 3 = 15

\*\*\* Efecto significativo  $p < 0.01$

\*\* Efecto significativo  $p < 0.05$

\* Efecto significativo  $p < 0.1$

NS: Efecto no significativo

Para valores  $p$  entre 0.1 y 0.2 se reporta el valor de  $p$ . En general, se asume que estos efectos no son significativos

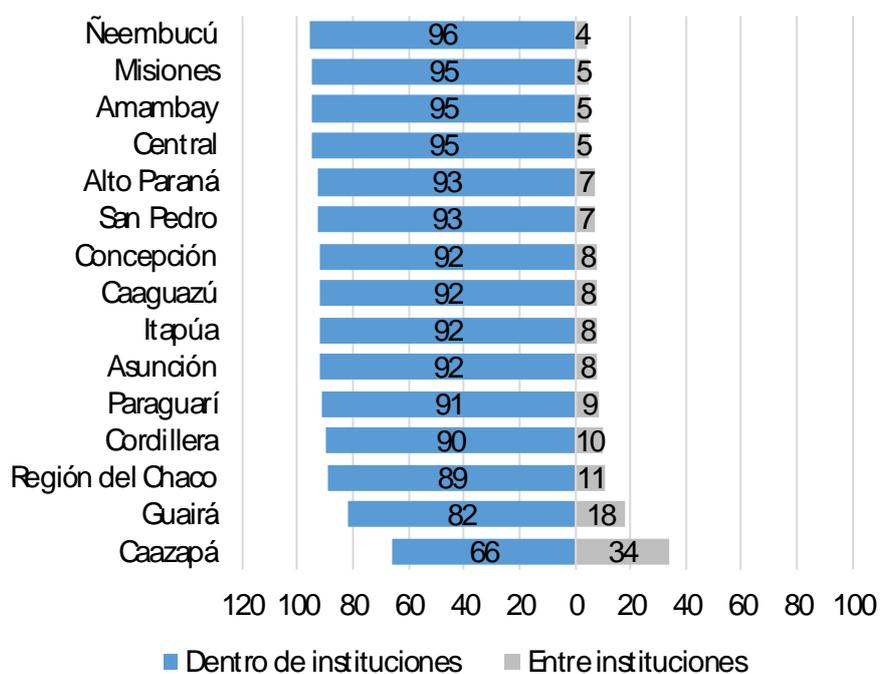
Por su parte, el modelo de factores de ajuste (modelo 2), señala que los estudiantes con sobriedad obtuvieron 9 puntos menos en matemática, luego de controlar por el nivel socioeconómico familiar. Por su parte, "vivir a menos de 30 minutos de la institución educativa" se asocia a una ganancia de 4 puntos en esta área. El sexo y el idioma hablado por el estudiante en casa no mostraron efectos significativos sobre el rendimiento en matemática, a diferencia de lo observado en niveles educativos

inferiores. Los estudiantes que asistieron a la educación inicial tienen una ventaja de casi 5 puntos en matemáticas, luego de controlar por el SES, mientras que los estudiantes con rezago escolar tienen cerca de 10 puntos menos que sus pares que están en la trayectoria educativa esperada. El tipo de gestión de la institución no presenta la misma incidencia en el rendimiento de los estudiantes que lo observado en grados inferiores, dado que el coeficiente es sólo significativo cuando se asumen mayores niveles de riesgo de error ( $p > 0,05$ ).

### Varianza dentro y entre instituciones educativas en cada departamento

Con el fin de analizar si las diferencias entre instituciones educativas se mantienen constantes dentro de los departamentos se ajustó el modelo nulo para cada departamento. La figura 4.13 recoge la distribución de la varianza dentro y entre instituciones educativas por departamento. Los departamentos donde las instituciones educativas presentan menos diferencias en sus resultados en matemática son Ñeembucú y Misiones. En el extremo contrario, Caazapá y Guairá presentan varianzas entre instituciones educativas por encima del 15%, es decir, donde las diferencias entre instituciones son más acusadas.

Figura 4.13. Varianza dentro y entre instituciones por departamento en Matemática. 3.º EM



El modelo 3 muestra los efectos de las variables del estudiante sobre los resultados en la prueba. Las variables asociadas a un mejor rendimiento son la realización diaria de deberes, los hábitos de lectura y el acceso a las TIC. El modelo predice 8,68 puntos de ganancia en matemática para aquellos que hacen tareas en la casa, mientras que aquellos con hábitos de lectura mejoran su rendimiento en casi 4 puntos por cada unidad de aumento en el índice. En el caso del acceso a las TIC se espera alrededor de 4 puntos de ganancia por cada punto de aumento en el índice. Por otra parte, se advierte que la participación en organizaciones deportivas, culturales y sociales presenta efectos negativos y significativos, mientras que la participación de los estudiantes en actividades extraescolares no se asocia significativamente al rendimiento. El grado de implicación familiar en las tareas académicas

del estudiante no es significativo para el rendimiento. Este hallazgo no sigue la tendencia a lo observado en niveles educativos inferiores, donde el involucramiento familiar tenía un efecto positivo. En 3º EM, sin embargo, pudiera ocurrir que los estudiantes con un rendimiento académico inferior requieren de más apoyo y atención familiar que los estudiantes que tienen un rendimiento académico óptimo. Por su parte, las altas expectativas que los padres tienen de sus hijos nuevamente resulta en mejores puntajes de los estudiantes.

Finalmente, el modelo completo (modelo 4) muestra que la calidad de la instrucción predice una ganancia de 80 puntos en matemática por cada punto de aumento en dicho índice. La calidad de la instrucción es una variable que ha demostrado para todos los niveles educativos analizados en este informe, un efecto positivo y sistemático. Muy relacionado con lo anterior está el ausentismo docente que asocia negativamente a los resultados, señalando que estudiantes de instituciones educativas donde el docente muestra más ausencias, impuntualidad y abandono de funciones tienden a presentar resultados más bajos, prediciéndose pérdidas de 11 puntos en matemática por cada punto que aumenta el índice que resume los niveles de ausentismo docente. De igual manera, el clima escolar contribuye a la mejora del rendimiento en matemática de 21 puntos por cada unidad de incremento en dicho índice.

El tipo de gestión de la institución no muestra efectos significativos, luego de controlar por los demás factores de contexto. En otras palabras, no hay diferencia en el rendimiento entre estudiantes del sector oficial y el privado subvencionado cuando se controla por los demás factores asociados. El tamaño de la institución tampoco mostró efectos significativos. En consecuencia, el tamaño de la institución educativa no es clave en el rendimiento académico de los estudiantes de tercer curso de EM.

### Comunicación castellana

La tabla 4.22 muestra las estimaciones de factores fijos y aleatorios para el análisis de la prueba de Comunicación castellana. El modelo 1 (modelo nulo) señala que más del 91% de varianza se concentra en el nivel del estudiante (varianza dentro de las instituciones educativas), mientras que la varianza entre las instituciones educativas representa el 8% del total de las variaciones.

El modelo de factores de ajuste (modelo 2) muestra que las mujeres obtienen, en promedio, 11 puntos más que los hombres, luego de controlar por el SES de la familia, mientras que los estudiantes con sobreedad predicen pérdidas de 16 puntos en la prueba de comunicación castellana. Se esperan pérdidas en comunicación castellana de 4 puntos para quienes hablan guaraní en el hogar en comparación con sus pares castellanohablantes. Por su parte, los estudiantes que asistieron a educación inicial no muestran diferencias significativas con sus pares que no asistieron a este nivel educativo.

Por su parte el índice socioeconómico de la institución educativa presenta efectos significativos sobre el rendimiento en comunicación castellana, prediciéndose ventajas de más de 5 puntos para las instituciones con estudiantes más favorecidos. Sin embargo, no se observó efecto significativo según la gestión de las instituciones educativas. Así, el hecho de que el estudiante acuda a una institución privada o subvencionada no se asocia a un incremento significativo en el rendimiento académico en 3º EM, luego de controlar por los demás factores del modelo.

Tabla 4.22. Estimaciones efectos fijos y aleatorios para Comunicación castellana. 3.º de EM

|  | Modelo 1<br>(Nulo) | Modelo 2<br>(Ajuste) | Modelo 3<br>(Estudiante) | Modelo 4<br>(Completo) |
|--|--------------------|----------------------|--------------------------|------------------------|
| <b>VARIABLES DE NIVEL 1: ESTUDIANTE</b>                          |                    |                      |                          |                        |
| Es mujer/niña  | -                  | 11,41 ***            | 10,09 ***                | 10,01 ***              |
| Habla guaraní  | -                  | -4,02 ***            | -3,69 **                 | -3,85 ***              |
| Vive < 30 min de la escuela                                      | -                  | 1,75                 | 0,155                    | 1,46 NS                |
| SES de la familia  | -                  | 3,15 ***             | 1,97 ***                 | 1,94 ***               |
| Sobriedad  | -                  | -16,38 ***           | -16,04 ***               | -16,33 ***             |
| Fue a Educación Inicial  | -                  | 3,18 *               | 2,73 NS                  | 2,42 NS                |
| Hace deberes a diario  | -                  | -                    | 2,79 **                  | 2,98 **                |
| Hábitos de lectura   | -                  | -                    | 6,27 ***                 | 6,27 ***               |
| Acceso a TIC (Factor gnral)                                      | -                  | -                    | 4,06 ***                 | 4,16 ***               |
| Participa act. Extraescolares                                    | -                  | -                    | -12,46 **                | -13,39 **              |
| Participa en organizaciones                                      | -                  | -                    | -3,59 ***                | -3,59 ***              |
| Involucramiento familiar   | -                  | -                    | -3,43 NS                 | -3,21 NS               |
| Expectativas Ed. Superior  | -                  | -                    | 14,03 ***                | 13,55 ***              |
| <b>VARIABLES DE NIVEL 2: INSTITUCIÓN EDUCATIVA</b>               |                    |                      |                          |                        |
| Sector privado y subvencionado                                   | -                  | 3,44 NS              | 9,89 ***                 | 10,37 ***              |
| SES institución  | -                  | 5,15 ***             | 3,45 ***                 | 2,75 **                |
| Tamaño de la institución   | -                  | 4,18 **              | 4,40 **                  | 4,26 **                |
| Clima escolar  | -                  | -                    | -                        | -6,27 NS               |
| Calidad de la instrucción  | -                  | -                    | -                        | 17,23 NS               |
| Ausentismo docente   | -                  | -                    | -                        | -1,99 NS               |
| <b>VARIABLES DE NIVEL 3: DEPARTAMENTO</b>                        |                    |                      |                          |                        |
| SES Departamento   | -                  | -14,64 NS            | -3,57 NS                 | -4,56 NS               |
| % estudiantes hablan guaraní                                     | -                  | -14,27 NS            | -1,94 NS                 | -3,48 NS               |
| % instituciones privadas y subv.                                 | -                  | 0,05 NS              | 0,82 NS                  | 0,49 NS                |
| <b>DISTRIBUCIÓN DE LA VARIANZA ENTRE LOS NIVELES DE ANÁLISIS</b> |                    |                      |                          |                        |
| Dentro de instituciones educativas (%)                           | 12065 (91%)        | 11342,63 (93%)       | 11282,07 (94%)           | 11273,44 (93%)         |
| Entre las instituciones educativas (%)                           | 1031,34 (8%)       | 865,73 (7%)          | 740,85 (6%)              | 741,99 (6%)            |
| Entre los departamentos (%)                                      | 92,69 (1%)         | 63,29 (1%)           | 91,88 (1%)               | 88,9 (1%)              |
| <b>Porcentaje de varianza explicada</b>                          |                    |                      |                          |                        |
| Nivel 1  |                    | 6%                   | 6%                       | 7%                     |
| Nivel 2  |                    | 16%                  | 28%                      | 28%                    |
| Nivel 3  |                    | 32%                  | 1%                       | 4%                     |
| <b>Total</b>   |                    | <b>7%</b>            | <b>9%</b>                | <b>8%</b>              |

Total de casos en el modelo (N): Nivel 1 = 49337; Nivel 2 = 2001; Nivel 3 = 15

\*\*\* Efecto significativo  $p < 0.01$

\*\* Efecto significativo  $p < 0.05$

\* Efecto significativo  $p < 0.1$

NS: Efecto no significativo

Para valores  $p$  entre 0.1 y 0.2 se reporta el valor de  $p$ . En general, se asume que estos efectos no son significativos

El modelo 3 muestra nuevamente que los hábitos lectores y el acceso a las TIC tienen efectos positivos en el rendimiento en comunicación castellana. El modelo predice 6 puntos de ganancia en esta área por cada punto que aumenta el índice de “hábitos de lectura” y 4 puntos de mejora por cada punto de aumento en el índice de acceso a las TIC. Por su parte, las expectativas que los padres tienen sobre la educación superior de sus hijos aumentan en 14 puntos el rendimiento de comunicación castellana. Por otro lado, la participación en actividades extraescolares y la afiliación a organizaciones lúdico-deportivas y culturales aparecen inversamente relacionadas con los resultados. El modelo predice 12 puntos de pérdida en comunicación castellana por cada punto que aumenta el índice de “participa en actividades extraescolares” y en el caso de la afiliación lúdico-deportivas se espera una pérdida de 4 puntos por cada punto de mejora en el índice.

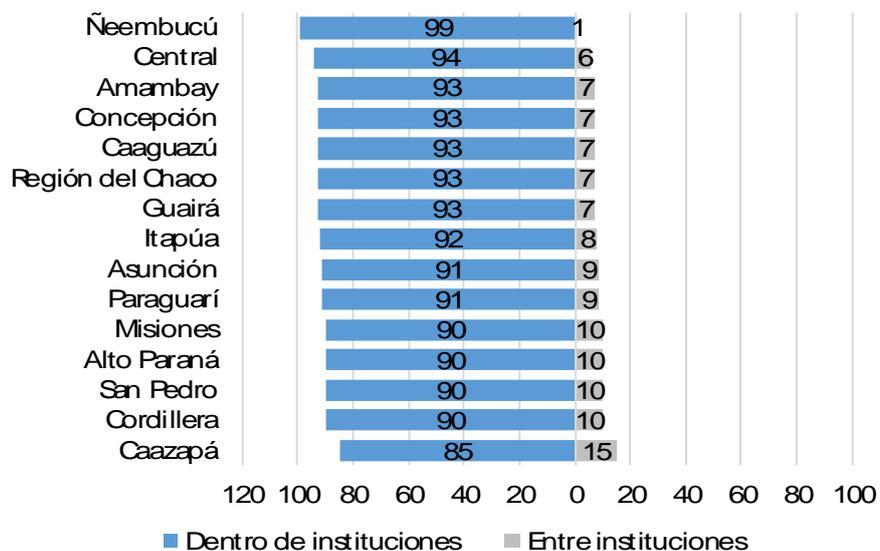
El modelo completo (modelo 4) muestra que, a diferencia de casos anteriores, ni la calidad de la instrucción, ni el clima escolar, ni el ausentismo docente no se asocian significativamente al rendimiento en comunicación castellana. De hecho, el modelo 4 no representa un mejor modelo que el modelo anterior, a juzgar por el porcentaje de varianza explicada.

### Varianza dentro y entre instituciones educativas en cada departamento

Con el fin de analizar si las diferencias entre instituciones se mantienen constantes dentro de los departamentos se ajustó un modelo nulo para por entidad departamental. La figura 4.14 recoge la distribución de la varianza dentro y entre instituciones educativas en cada departamento. El departamento donde las instituciones educativas presentan una alta homogeneidad en los resultados en comunicación castellana es Ñeembucú. Esta afirmación podría hacerse extensible al conjunto de los departamentos dado que la varianza entre instituciones educativas no supera el 20% en aquellos departamentos con mayores diferencias entre sus instituciones educativas.

Por su parte, se verifica que la correlación departamental de las varianzas entre instituciones en matemática y comunicación castellana es de 0,63 lo que indica que los departamentos que presentan pequeñas diferencias entre instituciones en un área tienden también a mostrar los mismos resultados en la otra.

Figura 4.14. Varianza dentro y entre instituciones por departamento en Comunicación castellana. 3.º EM



### Lectura conjunta de los factores con mayor fuerza explicativa en 3.º de EM

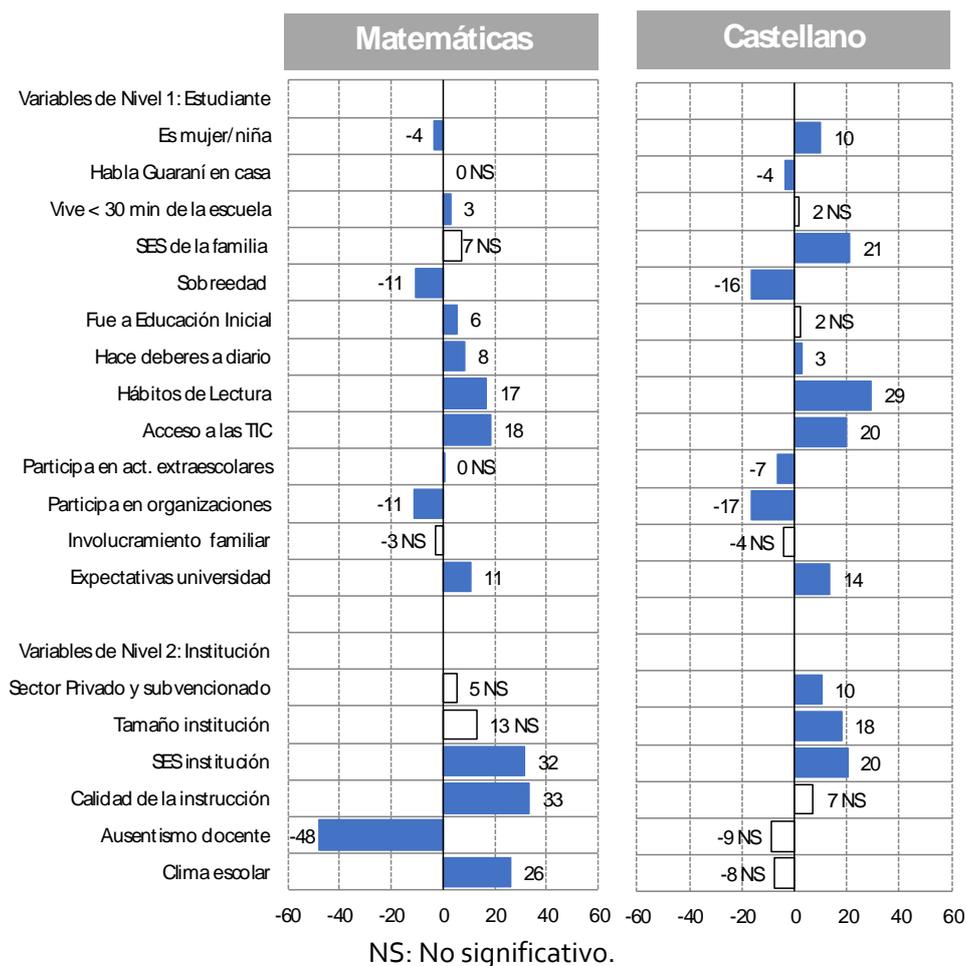
Al igual que ocurriera en todos los grados de EEB, la potencia explicativa de los modelos completos es modesta (menos del 10%), hecho esperable a la vista de la magnitud de los coeficientes de correlación mostrados. La tabla 4.23 resume la relación entre las variables analizadas en los modelos de 3.º de EM y el rendimiento académico, segregadas por área evaluada. Las variables de contexto familiar muestran significación estadística en todas las áreas evaluadas, aunque en algunos casos se modifica el sentido y la fuerza de la asociación.

Tabla 4.23. Síntesis de los efectos de los factores asociados en 3.º de EM

|   | Matemática | Comunicación castellana |
|---|------------|-------------------------|
| <b>Variables de Nivel 1: Estudiante</b>   |            |                         |
| Es mujer/niña   | ⇓⇓⇓        | ***                     |
| Habla Guaraní en casa   | ●          | ⇓⇓⇓                     |
| Vive < 30 min. de la escuela  | **         | ●                       |
| SES de la familia   | ●          | ***                     |
| Sobriedad   | ⇓⇓⇓        | ⇓⇓⇓                     |
| Fue a Educación Inicial   | **         | ●                       |
| Hace deberes a diario   | ***        | **                      |
| Hábitos de lectura  | ***        | ***                     |
| Acceso a las TIC (Factor general)   | ***        | ***                     |
| Participa en actividades extraescolares   | ●          | ⇓⇓                      |
| Participa en organizaciones   | ⇓⇓⇓        | ⇓⇓⇓                     |
| Involucramiento familiar  | ●          | ●                       |
| Expectativas Ed. Superior   | ***        | ***                     |
| <b>Variables de Nivel 2: Institución educativa</b>  |            |                         |
| Sector privado y subvencionado  | ●          | ***                     |
| Tamaño de la institución  | ●          | **                      |
| SES de la institución   | ***        | **                      |
| Calidad de la instrucción   | ***        | ●                       |
| Ausentismo docente  | ⇓⇓⇓        | ●                       |
| Clima escolar   | ***        | ●                       |
| *** Evidencia positiva muy fuerte: relación positiva y significativa $p < 0,001$ en el área señalada<br>** Evidencia positiva fuerte: relación positiva y significativa $p < 0,05$ en el área señalada<br>* Evidencia positiva: relación positiva y significativa $p < 0,1$ en el área señalada<br>● No se han encontrado efectos significativos en el área señalada $p > 0,1$<br>⇓ Evidencia negativa: relación negativa y significativa $p < 0,1$ en el área señalada<br>⇓⇓ Evidencia positiva fuerte: relación negativa y significativa $p < 0,05$ en el área señalada<br>⇓⇓⇓ Evidencia negativa muy fuerte: relación negativa y significativa $p < 0,001$ en el área señalada |            |                         |

Nuevamente, a fin de facilitar la comparación de los efectos entre las variables del modelo, considerando que estas variables tienen características diferentes (rangos, escalas, distribución, etc.), los efectos se expresan como puntos potenciales de ganancia. Para ello, el efecto no estandarizado de una variable se multiplica por el rango de puntuaciones lo que permite expresar los resultados como el recorrido de la ganancia de puntuaciones que ofrece cualquier variable. La figura 4.14 muestra los puntos de ganancia (o pérdida) en los resultados de matemática y comunicación castellana asociados a los factores del estudiante y de la institución educativa.

Figura 4.14. Efectos de los factores asociados en Matemática y Comunicación castellana



Para este curso, se verifica que el nivel socioeconómico se asocia al rendimiento en comunicación castellana, pero no en matemáticas. Es decir, el rendimiento en matemáticas entre estudiantes de condiciones socioeconómicas favorables y desfavorables es el mismo. Esto resulta relativamente similar a lo observado en las pruebas PISA-D, en la que Paraguay tuvo un desempeño relativamente bajo, independientemente del nivel socioeconómico de los estudiantes (MEC, 2018). El idioma hablado en la casa sólo mostró asociarse al rendimiento en comunicación castellana, mientras que el sexo mostró mejores resultados para las mujeres en comunicación castellana y para los hombres en matemática.

La sobreedad, como en todas las etapas educativas anteriores, no se asocia a mejores niveles de rendimiento académico del estudiante. En promedio, un estudiante con rezago escolar obtiene entre 11 y 16 puntos menos que uno estudiante que otro que se encuentra en su trayectoria educativa esperada. El efecto de la asistencia a educación inicial se mitiga conforme avanzan los años de escolaridad, es decir, a medida que el estudiante avanza en su vida académica, el efecto de la educación inicial parece diluirse. Sin embargo, esto también pudiera estar reflejando la variación en la calidad de la educación inicial ofrecida, atendiendo que la oferta educativa de este nivel ha ido avanzando con el transcurrir del tiempo.

Si bien hacer tareas a diario parece contribuir a mejorar los resultados en ambas áreas, definitivamente los hábitos de lectura contribuyen a esto de manera más importante. Un estudiante que lee frecuentemente logra mejores resultados en comunicación castellana, aunque el efecto en su

rendimiento en matemáticas tampoco es despreciable. Puesto que el efecto observado es robusto y significativo, establecer estrategias que motiven a los estudiantes a leer puede mejorar el rendimiento académico en las áreas analizadas. El acceso a las TIC también contribuye a la mejora del rendimiento en las dos áreas evaluadas, con mejoras de hasta 20 puntos entre estudiantes ubicados en los dos extremos del acceso a tecnología.

Por su parte, la participación en actividades extraescolares muestra asociación nula (matemática) o negativa (comunicación castellana), mientras que la filiación a organizaciones se asocia a peores niveles de rendimiento en las pruebas de ambas áreas, y el involucramiento familiar no se muestra significativo como sí ocurrió en los grados anteriores. Sin embargo, las expectativas que tienen los padres sobre la educación superior de sus hijos permanece significativa como también se registró en la educación escolar básica.

La calidad de la instrucción, el clima escolar, y el ausentismo docente implican diferencias de más de 100 puntos en la prueba de matemática entre estudiantes ubicados en cada extremo de estos índices. Sin embargo, estas variables no se mostraron estadísticamente significativas para explicar el rendimiento en la prueba de comunicación castellana. Por su parte, el tipo de gestión de la institución y su tamaño sólo fueron relevantes para predecir el rendimiento en comunicación castellana, marcando diferencias de hasta 28 puntos entre estudiantes del sector oficial de tamaño pequeño y los que van a instituciones privadas y subvencionadas de mayor tamaño. En matemática, estas variables fueron no significativas.

Por otra parte, el SES de la institución mostró efectos significativos en ambas áreas, es decir, estudiantes que asisten a instituciones donde el conjunto de estudiantes está en situación de desventaja socioeconómica tienen rendimiento inferior a pares que asisten a instituciones con estudiantes en mejores condiciones socioeconómicas. Téngase en cuenta que las variables del nivel 2 (institución educativa) predicen ganancias (o pérdidas) para el conjunto de la institución y no para estudiantes individuales como sería el caso de las variables consideradas a nivel individual.

## Conclusiones y orientaciones para la mejora del sistema educativo

El análisis de factores asociados en las pruebas SNEPE 2015 se basó en un modelo sistémico en el que se analiza el funcionamiento de las organizaciones sociales atendiendo a las relaciones que se establecen entre sus componentes. Se trata de una perspectiva holística en el que todos los sistemas reciben insumos del exterior en forma de recursos físicos o información. Estos insumos o entradas son sometidos a procesos de transformación de los que se obtienen unos resultados o productos. El conjunto de factores asociados a las condiciones de contexto del estudiante representa la entrada o insumo, mientras que los factores y procesos que ocurren en la institución educativa a la que el estudiante asiste equivalen los procesos a los que el estudiante es sometido con el fin de lograr que aprendan y en consecuencia desarrollen competencias que les sean útiles para la vida. El resultado o producto en SNEPE 2015 está representado por el rendimiento académico en las pruebas de matemática y comunicación que son una medida del nivel de aprendizaje que alcanzaron los estudiantes.

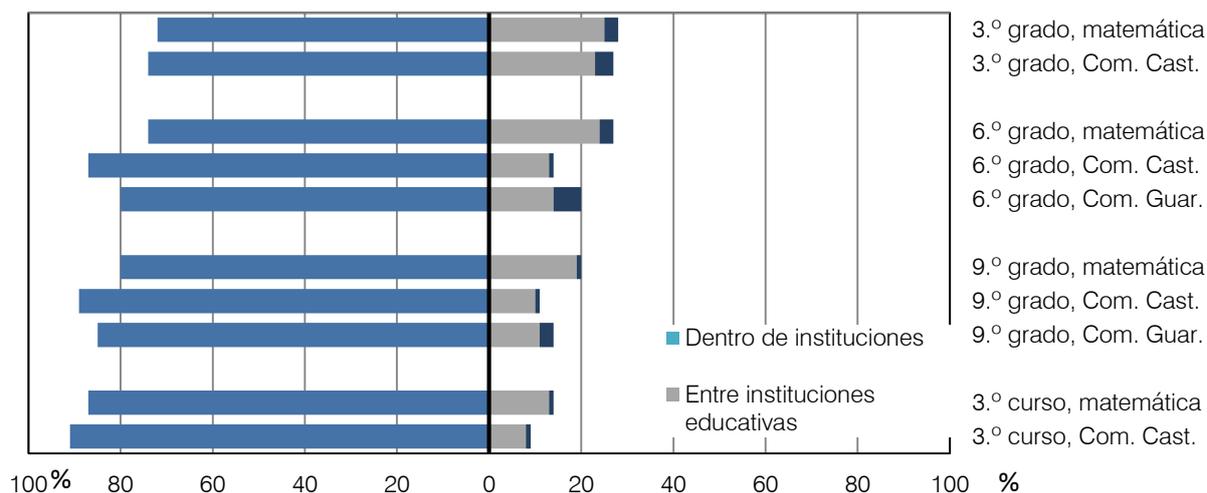
El análisis de datos, desde el punto de vista estadístico responde a un modelo multinivel de tres niveles (estudiante, institución educativa, y departamento) con intercepto aleatorio y pendiente fija. En general, los modelos utilizados explican un porcentaje de varianza (es decir, diferencia de rendimiento) modesto (de 5% a 15%, en los modelos finales presentados en el informe). En consecuencia, es necesario considerar algunos puntos a este respecto. Primero, un porcentaje importante de las diferencias observadas en el rendimiento de los estudiantes que no es posible explicar con el modelo utilizado y el conjunto de variables recolectadas con los cuestionarios de contexto. Esto no significa que la prueba haya fracasado en su propósito, pues este fenómeno es típico de las evaluaciones a gran escala (p. ej., TERCE y PISA). Existe un sinfín de “variables” cuya medición resulta compleja, sea porque su definición es difícil, porque el avance en el desarrollo de los instrumentos no ha llegado a los niveles suficientes para medir estas variables, o porque su medición requiere de más tiempo y recursos que los disponibles para las evaluaciones de este tipo. Además, es posible que haya habido errores de medición que explican parte de la varianza, y que no es posible aislar. A este riesgo están expuestas cualesquiera de las mediciones a gran escala, SNEPE no es la excepción.

Segundo, es posible que otro tipo de modelos de análisis pueda incrementar el porcentaje de varianza explicada. Para ello, es necesario explorar estas alternativas, para lo cual las bases de datos de SNEPE están a disposición de la academia y la comunidad investigadora. Tercero, es posible que la información perdida, que es típico de las evaluaciones censales, no esté claramente representada por los valores imputados para el análisis de este trabajo; será necesario explorar alternativas de imputación para confirmar si los resultados cambian de manera importante. Cuarto, las conclusiones presentadas en este apartado se refieren al porcentaje de la varianza del rendimiento por área y grado que fue posible explicar con las variables existentes. Conocer qué variables son estas y qué tan importantes parecen ser a la luz de los modelos trabajados soportan muchas de las hipótesis que el sistema viene presumiendo, pero que carecen de evidencias, o en su defecto, refuerzan los hallazgos de estudios de evaluaciones anteriores, mostrando si la realidad del sistema educativo, a partir de las variables explicativas de los resultados, sigue siendo la misma o ha cambiado.

## Las diferencias de rendimiento entre instituciones educativas

El rendimiento de los estudiantes varía más al interior de las instituciones educativas que entre instituciones educativas. La figura 6.1 resume la distribución de las variaciones del rendimiento dentro de las instituciones, entre ellas, y entre departamentos de Paraguay. Estos resultados muestran que, existe una diversidad de estudiantes con distintos niveles de rendimiento logrados dentro de una misma institución. Además, muestran que la calidad de la educación es, en promedio, relativamente homogénea en el sistema, pues la variación entre instituciones es como mucho equivalente al 25% de todas las diferencias observadas. Esto, en combinación con los niveles de desempeño que lograron los estudiantes evaluados (la mayoría por debajo del nivel mínimo) en estas pruebas, desnudan la debilidad del sistema en términos de calidad: es decir, los aprendizajes son, en general, bajos y la institución educativa a la que asiste el estudiante no marca la diferencia de manera importante. Es necesario explorar si la “no-diferencia” se debe a que las escuelas no son muy diferentes entre sí en los aspectos trascendentales y que efectivamente inciden en el aprendizaje o si existen factores ajenos al sistema educativo que deben tratarse al mismo tiempo que se mejoran las condiciones de las instituciones educativas.

Figura 5.1. Distribución de la variación del rendimiento entre el nivel 1 (estudiante), nivel 2 (instituciones) y nivel 3 (departamento)



Los resultados encontrados por Woitschach et al (2017) en relación a las variaciones dentro y entre escuelas en las pruebas TERCE (2006) en las que Paraguay también participó reportan proporciones relativamente similares, pues con un modelo jerárquico de 3 niveles, encontraron que la varianza entre instituciones para el conjunto de los países participantes en TERCE fue del 28% en lectura y matemática. Por su parte, el informe de factores asociados de la UNESCO reporta que la variación entre escuelas en Paraguay fue superior al 50% en tercer grado (matemática y lectura), y por encima de 40% en sexto grado (matemática, lectura y ciencias) (Treviño et. al, 2016). A pesar de que estas cifras no son directamente comparables (dado que los instrumentos de medición son diferentes y el periodo de referencia es otro), es interesante observar que las diferencias al interior de las

instituciones tomen un mayor protagonismo en SNEPE.<sup>6</sup> Cabe señalar, por su parte, que los resultados para Paraguay encontrados en PISA-D (2017) reflejan una situación muy parecida a SNEPE, donde los estudiantes al interior de las instituciones educativas mostraban una alta heterogeneidad en su rendimiento haciendo la variación entre instituciones mucho menor que la variación al interior de ella (esto es, entre estudiantes).

## Las características de las instituciones educativas y el rendimiento

**El rendimiento de los estudiantes está condicionado al tipo de gestión de la institución educativa, su ubicación y tamaño.** La tabla 5.1 resume el efecto que dichas variables institucionales tienen en los resultados de cada área y grado evaluado. La variable con el efecto más consistente es la proximidad al hogar que, con una excepción (Comunicación castellana de 3.º de EM), aparece positivamente asociada en todas las áreas y grados evaluados. Esto no significa necesariamente que las instituciones estén cerca, sino que el tiempo de llegada a ella no sea relativamente importante. Esta variable está igualmente asociada a la zona geográfica de las instituciones, dado que es en zonas urbanas donde el recorrido entre la institución y la casa es menor, tanto por la cercanía de la institución como por la accesibilidad de los caminos.

Tabla 5.1. Resumen del efecto de las variables sociodemográficas de las instituciones educativas

|                                | Matemática |       |       | Comunicación castellana |       |       |       | Comunicación guaraní |       |       |
|--------------------------------|------------|-------|-------|-------------------------|-------|-------|-------|----------------------|-------|-------|
|                                | 3.º G      | 6.º G | 9.º G | 3.º C                   | 3.º G | 6.º G | 9.º G | 3.º C                | 6.º G | 9.º G |
| Vivir < 30 min de la escuela   | ***        | ***   | ***   | **                      | ***   | ***   | ***   | •                    | ***   | ***   |
| Sector privado y subvencionado | •          | ***   | ***   | •                       | •     | ***   | ***   | ***                  | •     | •     |
| Tamaño de la institución       | ↓↓↓        | •     | **    | •                       | ↓↓↓   | •     | ***   | **                   | •     | •     |
| SES de la institución          | •          | •     | ***   | ***                     | •     | *     | ***   | **                   | ↓↓↓   | ↓     |

El modelo jerárquico-lineal completo señala que, una vez descontado el efecto del resto de variables incluidas en el modelo, los estudiantes que viven a menos de 30 minutos de su institución educativa obtienen entre 8 y 20 puntos más (dependiendo del área y grado) que aquellos que invierten más de 30 minutos en llegar a su escuela. Los datos indican que el efecto es mayor en las edades más tempranas. Por ejemplo, en 3.º de EEB la diferencia oscila entre 17 puntos (Comunicación castellana) y 20 puntos (Matemática). Sin embargo, en 9.º de EEB la diferencia disminuye a la mitad, siendo de 9 puntos en Matemática y Comunicación castellana y de 8 puntos en Comunicación guaraní. Los resultados son compatibles con la evidencia pretérita: Velez, Schiefelbein y Valenzuela (1994), en una revisión primigenia de estudios sobre los factores asociados a la calidad educativa en Latinoamérica, encontraron que la distancia a la escuela estaba sistemática y negativamente asociada con el rendimiento.

El tamaño de la escuela afecta a la complejidad y las formas de organización de la institución, a la calidad de las relaciones que se establezcan y a la capacidad de transformación y adaptación de la institución al entorno. La investigación educativa ha señalado que el efecto del tamaño escolar sobre los resultados parece indirecto y que se encuentra mediado por factores organizacionales (Coladarci,

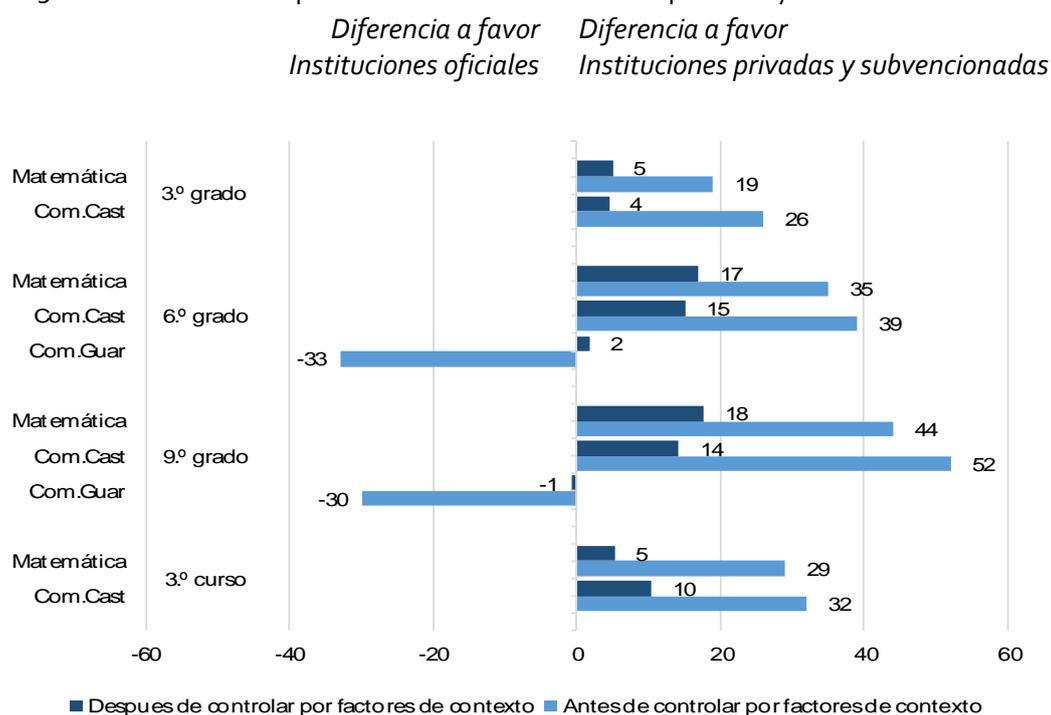
<sup>6</sup> La eliminación del análisis de aquellos casos que no reportan información de contexto también afecta la proporción de varianza entre instituciones, respecto del total. De igual forma, el paquete estadístico utilizado también incide.

2006): las escuelas grandes disponen de más recursos y pueden mostrarse más eficaces y eficientes, mientras que las escuelas pequeñas tienen mayor potencial de integración social, una atención más personal a los estudiantes y mayores oportunidades para crear un clima de trabajo positivo. La revisión de Blanco Bosco (2011) en el contexto latinoamericano no encuentra relación entre el tamaño de la escuela y los resultados escolares, si bien es verdad que el tamaño de las instituciones puede estar mediatizado por el sector y el área geográfica de la institución (por ejemplo, las escuelas rurales y privadas suelen ser más pequeñas que las instituciones urbanas y oficiales respectivamente). En SNEPE 2015, esta variable se comporta de forma diferente dependiendo de la edad de los estudiantes. En 3.º de EEB el efecto es negativo, es decir, las instituciones más grandes tienden a mostrar resultados más bajos; en 6.º de EEB no se encuentran diferencias estadísticamente significativas; y en 9.º curso los datos cambian de sentido e indican que las instituciones más grandes tienden a presentar mejores resultados, mientras que en 3.º de EM aparecen resultados mixtos. En PISA-D (2017), que evalúa a estudiantes de 15 años (cuyo grado modal es 9.º en Paraguay) los resultados son similares a los observados para el 9.º grado en SNEPE.

Estos resultados podrían estar indicando que en edades tempranas es importante que la escuela no se encuentre tan alejada del hogar o que llegar a ella no implique demasiado tiempo, aunque ello implique que las instituciones educativas no sean tan grandes. Sin embargo, el tamaño de la escuela muestra una asociación positiva con los resultados en SNEPE 2015 conforme se avanza hacia grados superiores, mientras que la distancia se mantiene como una variable que dificulta la progresión escolar. Esto podría estar asociado no tanto a la distancia entre la escuela y el hogar, sino a las facilidades de transporte y movilidad existentes en ciertas zonas del país. Los datos parecen indicar que desde el punto de vista de la política educativa es necesario encontrar el equilibrio entre disponer de instituciones pequeñas que permitan un clima organizacional favorable a los aprendizajes (especialmente al inicio de la escolarización), pero con un tamaño suficiente para contar con recursos escolares y posibilidades de diversificación en los grados más elevados de escolarización.

El tipo de gestión de la institución educativa presenta resultados variados, condicional al grado y área evaluadas. En tercer grado, por ejemplo, no existe diferencia en el rendimiento entre estudiantes en función al sector al que pertenecen sus escuelas, luego de controlar por factores del contexto del estudiante. En 6.º y 9.º grados de EEB las diferencias por sector son significativas. La figura 5.1 recoge las diferencias promedio entre instituciones por sector educativo encontradas en el *Informe Nacional Resultados del Rendimiento Académico de Estudiantes de Finales de Ciclo y Nivel en la Prueba Censal 2015* (Ministerio de Educación y Ciencias, 2018a). Las diferencias entre las instituciones aumentan a medida que avanza la escolaridad obligatoria, y son mayores en Comunicación castellana que en Matemática. Por su parte, en Comunicación guaraní la ventaja es para las instituciones oficiales. Estos datos son coherentes con la evidencia disponible (Martin, Mullis, Foy, y Stanco, 2012; Ministerio de Educación y Ciencias, 2018b; OECD, 2018; UNESCO-OREALC, y LLECE, 2016; Woitschach et al., 2018).

Figura 5.2. Diferencia en los promedios de las instituciones privadas y oficiales en SNEPE 2015



Ahora bien, una parte de estas diferencias se deben a que en las instituciones privadas escolarizan a estudiantes que provienen de familias de más alto nivel socioeconómico, mayoritariamente de población urbana y con mejores condiciones de acceso y permanencia en el sistema educativo. La figura 5.2 muestra las diferencias por sector luego de descontar otros factores de contexto asociados al estudiante. Una vez se descuentan todos los factores de ajuste se observan dos hechos: en primer lugar, que en los cursos más bajos las diferencias estadísticamente significativas desaparecen en 3.º de EEB, manteniéndose en el resto de los grados. Este hecho, ha sido analizado por diferentes autores con datos PISA (Choi y Calero, 2013; Choi, Gil, Mediavilla y Valbuena, 2017; Choi y Jerrim, 2017; Pajares Box, 2005).

En segundo lugar, las diferencias se reducen en los grados superiores (6.º grado, 9.º grado y 3.º curso). Por ejemplo, en 9.º grado de EEB la diferencia entre los dos sectores es de alrededor del 50% de la desviación típica (44 puntos en matemática y 52 en comunicación castellana) antes de controlar por los demás factores contextuales. Sin embargo, cuando se elimina el efecto del nivel socioeconómico de la familia y de la institución educativa, así como el resto de variables de contexto del estudiante, las diferencias pasan a ser de 17 puntos en matemática y 15 en comunicación castellana. Es decir, se produce una disminución en las diferencias entre instituciones de prácticamente 50% en matemática y de 61% en comunicación castellana. Esto es consistente con lo encontrado en PISA-D para Paraguay, que después de descontar los factores contextuales, las instituciones privadas y subvencionadas mantienen su ventaja sobre las oficiales en los estudiantes de 15 años (cuyo grado modal es 9.º grado). Esto señala que una parte importante de las diferencias entre instituciones oficiales y las privadas y subvencionadas está motivada por el hecho de que estas últimas escolarizan a estudiantes de contextos socioeconómicos más altos y con condiciones de acceso y permanencia más favorables.

Por último, es importante señalar que el nivel socioeconómico de las instituciones educativas (que consiste en el promedio del nivel socioeconómico de sus estudiantes) es siempre indicado en la literatura como un factor que se asocia al éxito educativo de los estudiantes, dado que esta variable resume el capital cultural de la institución y la pertenencia a grupos dominantes (Palardy, Rumberger & Butler, 2015; Sirin, 2005; White, 1982). No obstante, en SNEPE 2015 la asociación entre el nivel socioeconómico de las instituciones educativas y los resultados escolares no ha presentado una magnitud tan grande como cabría esperar a la vista de resultados previos de Paraguay (UNESCO-OREALC y LLECE, 2016a; Woitschach et al., 2018), especialmente en los primeros niveles de escolaridad. Como consecuencia, en 3.º de EEB la variable que resume el estatus social y económico de las instituciones educativas se diluye en los modelos jerárquico-lineales de matemática y comunicación castellana, aunque se mantienen en 9.º grado y 3.º curso. Cabe señalar, sin embargo, que los datos de SNEPE 2015 confirman que las instituciones educativas que escolarizan a estudiantes de familias con altos niveles socioeconómicos tienden a presentar mejores resultados, y estas diferencias parecen ampliarse a medida que discurre la escolarización.

### Educación inicial y sobreedad

**La educación inicial tiene relaciones significativas con el rendimiento de los estudiantes, especialmente en los niveles iniciales de escolarización.** La tabla 5.2 resume la significancia estadística de los modelos para cada grado y área evaluada. Un niño de 3.º grado que asistió a educación inicial tiene en promedio, 10 puntos más de rendimiento en la prueba de matemática y de 8 puntos en la de castellano, mientras que esta contribución se reduce a 6 y 2 puntos respectivamente en el tercer curso de la EM. Esto puede deberse en parte al efecto diluido que tiene la participación en educación inicial y las limitaciones de los modelos para mantener aislada la relación con los aprendizajes. Por su parte, esta atenuación también podría deberse a las variaciones en la calidad de la oferta de educación inicial en el tiempo. Los estudiantes que en 2015 estaban cursando el 3.º curso habían asistido a educación inicial 12 años antes (es decir, 2003), cuando tanto la oferta como la calidad del preescolar eran relativamente bajas (la tasa neta de escolarización era del 72%; MEC, 2003).

Tabla 5.2. Resumen de las variables relacionadas con las variables de acceso y permanencia escolar

|                             | Matemática |         |         |        | Comunicación castellana |         |         |        | Comunicación guaraní |         |
|-----------------------------|------------|---------|---------|--------|-------------------------|---------|---------|--------|----------------------|---------|
|                             | 3.º EEB    | 6.º EEB | 9.º EEB | 3.º EM | 3.º EEB                 | 6.º EEB | 9.º EEB | 3.º EM | 6.º EEB              | 9.º EEB |
| Asistió a educación inicial | ***        | ***     | **      | **     | ***                     | ***     | •       | •      | *                    | **      |
| Sobreedad                   | ↓↓↓        | ↓↓↓     | ↓↓↓     | ↓↓↓    | ↓↓↓                     | ↓↓↓     | ↓↓↓     | ↓↓↓    | ↓↓↓                  | ↓↓↓     |

Existe abundantes referencias que señalan que la asistencia a educación infantil y preescolar impacta en los resultados académicos educación obligatoria (Hidalgo-Hidalgo y García-Pérez, 2012) y mitiga la desigualdad de oportunidades a lo largo de la vida (Cebolla-Boado, Radl y Salazar, 2014). Un reciente estudio de UNICEF (Espinosa Bayal, 2018) señala que garantizar plazas suficientes y dar apoyo a las familias para que puedan escolarizar tempranamente a sus hijos es una inversión rentable que se asocia a un amplio espectro de efectos deseables: contribuye al desarrollo de las capacidades cognitivas, afectivo-emocionales y sociales del estudiante; coadyuva a la adquisición habilidades y competencias que maximizan el éxito en la escolarización obligatoria, contribuyendo a disminuir, en el medio y largo plazo, las tasas de fracaso y abandono escolar; es una media compensadora e

inclusiva ya que beneficia especialmente a los estudiantes más vulnerables, sea por razones socioeconómicas o personales (discapacidad); y permite conciliar la vida laboral y familiar, posibilitando la integración de las madres al mundo laboral, lo que contribuye a eliminar las desigualdades de género y a disminuir la pobreza infantil, ya que el hecho de que las madres se incorporen al mercado laboral posibilita el aumento de los ingresos familiares.

Las estadísticas actuales de asistencia a educación inicial muestran que cerca del 98% de los estudiantes de 5 años asisten a educación preescolar (EPH, 2017). Sin embargo, la cobertura es bastante baja para el prejardín (3 años) y jardín (4 años), dado que menos del 30% de estos chicos asiste a alguna institución educativa. Además, cabe señalar que sólo recientemente el MEC ha venido a fortalecer la oferta de servicios de educación inicial para el tramo de 3 y 4 años (e incluso para el rango de edad de 0 a 2 años). A la vista de estos datos, considerando que la asistencia a educación inicial es obligatoria desde 2010, y teniendo en cuenta las evidencias señaladas, el aumento de la inversión para garantizar plazas escolares en educación infantil se muestra como una línea de mejora para el conjunto del sistema educativo de Paraguay.

**Los estudiantes con sobreedad logran resultados consistentemente más bajos que sus pares ubicados en su trayectoria educativa esperada.** Los estudiantes con sobreedad (es decir, con 2 o más años por encima de la edad teórica) obtienen aproximadamente 20 puntos menos en todas las áreas y grados evaluados. Los datos de SNEPE 2015 señalan que, en función del grado de EEB considerado, entre el 13% y el 15% de los estudiantes está con sobreedad. El fenómeno de la sobreedad es pluricausal y puede estar motivado por el ingreso tardío de los estudiantes al sistema educativo, por un proceso de escolarización irregular (por ejemplo, ingreso-abandono-reingreso de los estudiantes) y por la repetición de los estudiantes. Se han hecho esfuerzos por reducir la tasa de repitencia en Paraguay a través de normativas aprobadas, especialmente en los grados iniciales de la EEB, dado que históricamente son esos los grados donde se observaban mayoritariamente los casos de repitencia. Sin embargo, a pesar de estos esfuerzos, se verifican tasas que son relativamente altas, aunque inferiores a lo observado en América Latina y el Caribe (UNESCO-OREALC y LLECE, 2016a; MEC, 2018). En PISA-D Paraguay encontró que la actitud de los docentes hacia la repitencia era positiva. Es decir, los docentes siguen pensando que repetir es bueno para el aprendizaje del estudiante (MEC, 2018).

Existen varios estudios sobre la repetición, y mientras que muchos señalan los efectos perniciosos de la repetición, casi ninguno muestra evidencias de que dicha medida mejore el rendimiento, la motivación y los niveles de autoconfianza de los estudiantes (Ikeda y García, 2014; Xia y Kirby, 2009). Además, la repitencia afecta con mayor fuerza a los estudiantes de niveles socioeconómicamente bajos: a igualdad de dificultades de aprendizaje el estudiante de entornos desfavorecidos tiene más probabilidades de repetir que el estudiante de la clase acomodada. Además, la repetición eleva el gasto educativo ya que supone, costos directos (proporcionar un año más educación a cada repitidor) e indirectos (los que se generan en la economía de un país al retrasar un año la entrada en el mercado laboral) (OCDE, 2013). La repitencia también se asocia a la continuidad en el sistema de los estudiantes, pues afecta la autoestima y la motivación de estos para seguir estudiando.

Cabe señalar, sin embargo, que **eliminar la repetición no resolvería el problema de bajo desempeño pues como se indicó, el problema de aprendizaje es sistémico.** Sin embargo, es necesario seguir luchando contra el fenómeno de la repitencia. Desde el punto de vista presupuestario, una alternativa sería dedicar los recursos económicos ahorrados por el sistema educativo con la eliminación de la repetición (o una parte de ellos) a medidas de apoyo académico

para los estudiantes con peores rendimientos. Además, se podría trabajar el compromiso de los docentes de un mayor esfuerzo con los estudiantes con mayores desafíos académicos.

### El docente como facilitador de oportunidades de aprendizaje

**El docente es una pieza clave para el logro de los aprendizajes.** La tabla 5.3 reporta los tres factores que componen la “oportunidad de aprendizaje”, un constructo multidimensional que incluye el tiempo de aprendizaje, el currículo impartido, la gestión y prácticas de aula y los recursos empleados, y al tiempo factor clave para explicar las diferencias en los resultados de las pruebas SNEPE 2015. Como se ve, la mayoría de ellas resultan significativas. Los modelos analizados en este informe señalan que la combinación de esta terna de variables predice que las diferencias entre las puntuaciones de las instituciones (se trata de variables que operan en el nivel 2, institución educativa) de cerca de 50 puntos en comunicación castellana, y de 90 puntos en Matemática.

Tabla 5.3. Resumen de las variables relacionadas con el papel del docente

|   | Matemática |         |         |        | Comunicación castellana |         |         | Comunicación guaraní |         |         |
|---|------------|---------|---------|--------|-------------------------|---------|---------|----------------------|---------|---------|
|   | 3.º EEB    | 6.º EEB | 9.º EEB | 3.º EM | 3.º EEB                 | 6.º EEB | 9.º EEB | 3.º EM               | 6.º EEB | 9.º EEB |
| Ausentismo docente                          | ↓↓↓        | ↓↓      | ↓↓↓     | ↓↓↓    | ↓↓↓                     | ↓       | •       | •                    | ↓↓      | •       |
| Clima de trabajo en el aula / clima escolar | •          | **      | ***     | **     | •                       | **      | •       | •                    | *       | ***     |
| Calidad de la instrucción                   | **<br>*    | ***     | **      | ***    | ***                     | **      | **      | •                    | **      | **      |

**El ausentismo docente predice diferencias en el rendimiento que oscilan entre 10 puntos en las tres áreas de 3.º de EEB y 24 en 6.º de EEB.** Son valores similares a los encontrados en los estudios del Laboratorio Latinoamericano de la Calidad Educativa (LLECE) que señalan que la asistencia y puntualidad docente aumentan el rendimiento promedio de los estudiantes entre 6 y 34 puntos, según el país y la materia, encontrándose que este efecto significativo se reproduce en todos los países participantes en el estudio, aún después de descontar el nivel socioeconómico de los estudiantes. El ausentismo docente está inversamente relacionado con el tiempo efectivamente dedicado al aprendizaje, concepto que tiene su origen en el modelo de Carroll (1963). Stallings, Knight y Markham (2014) estiman que, en un aula óptimamente gestionada, al menos el 85% del tiempo se dedica a actividades de enseñanza y aprendizaje, mientras que las estimaciones de la OECD (2014) son del 80%. No obstante, Bruns y Luque (2014) encuentran que los países iberoamericanos quedan 20 puntos porcentuales por debajo del 85%, lo que se traduce en un día menos de instrucción por semana. El ausentismo docente (ausencias, impuntualidad al inicio o finalización de las lecciones o a la realización durante las mismas de actividades distintas de las instructivas) es generalmente responsable de la mitad del total del tiempo perdido (Abadzi, 2009; Chaudhury, Hammer, Kremer, Muralidharan, & Rogers, 2006).

En general, los datos disponibles señalan que el tiempo escolar está positivamente asociado a los resultados de pruebas estandarizadas en diferentes contextos (bilingües o monolingües), edades y materias (Cueto & Secada, 2003; Hernández-Castilla, Murillo, & Martínez-Garrido, 2014; Schuh Moore, DeStefano, & Adelman, 2010). La problemática del ausentismo docente no es fácil de abordar. En primer lugar, es una problemática multicausal, donde se mezclan factores personales (desgaste, cansancio, enfermedades, circunstancias familiares, compromiso y motivación docente,

etc.); institucionales (clima de trabajo y relaciones interpersonales, modelos de participación, recursos materiales y condiciones de trabajo complejas, contextos sociales exigentes, desvaloración de la profesión, etc.) y físicos (climatología, medios de transporte). La Organización de Estados Iberoamericanos (2015) propone una estrategia global para la prevención de ausentismo docente basada en tres aspectos:

1. Diagnóstico preciso de cada situación, dada la naturaleza multicausal del hecho.
2. Establecer estrategias institucionales para la prevención de ausentismo, que abarcan: campañas de prevención en materia de salud; estudio de las barreras que impiden al docente presentarse en la escuela; y potenciar el papel de los equipos directivos para reconocer la labor docente, mejorar el clima de convivencia en el centro y fomentar el trabajo colaborativo.
3. Establecer pautas organizativas en las instituciones educativas para cubrir las ausencias docentes. Esto podría estar indicando

Los resultados de SNEPE 2015 señalan que el clima ordenado de trabajo en el aula, entendido como la atmósfera de orden, buenas relaciones y ambiente de trabajo orientado a la consecución de los objetivos educativos (Scheerens, 2016), marca diferencias de entre 10 y 20 puntos en la escala puntuaciones típicas según el grado y área evaluada. El efecto del clima de trabajo en el aula se incrementa a medida que avanzan los años de escolarización. En 3.º de EEB la variable no mostró significación estadística. En 6.º grado, además de ser significativo en las tres áreas, otras dos variables relacionadas con el orden de las aulas (los índices “violencia escolar” y “clima de relaciones personales”) también fueron estadísticamente significativas.

Estos resultados se alinean con las evidencias encontradas en la literatura internacional: en las aulas con ambiente de trabajo ordenado hay menos interrupciones y problemas de comportamiento de los estudiantes, menos intervenciones disciplinarias del docente y mejores resultados educativos (Durlak, Weissberg, Dymnicki, Taylor y Schellinger, 2011; Korpershoek, Harms, de Boer, van Kuijk, y Doolaard, 2014; Marzano, Marzano y Pickering, 2003; Oliver et al., 2011). En su metanálisis Marzano et al. (2003) estimaron que el orden de aula tenía un efecto moderado ( $d = 0,52$ ) sobre el rendimiento académico, mientras que Korpershoek et al. (2016) calificaron el efecto de pequeño, aunque significativo ( $g = 0,17$ ). Durlak et al. (2011) obtienen un efecto entre pequeño y moderado ( $g = 0,27$ ). Gil Flores (2014), con datos de PISA, señala que la percepción que los estudiantes tienen del orden de aula marcaban diferencias del 40% de la desviación típica de la escala de Matemática para el conjunto de la OCDE, confirmando esta relación, en mayor o menor grado, en todos los países.

Por su parte, en el contexto Latinoamericano los tres estudios del LLECE apuntan en la misma dirección: en el primer estudio de esta región (PERCE), se predecían diferencias en Matemática y Lectura en torno a una desviación típica, según el clima de aula, y en el segundo estudio (SERCE) el modelo predecía ganancias más moderadas (entre 10 y 60 puntos según la materia y el país). En el tercer estudio (TERCE) el rango de las diferencias en función del clima de aula ha oscilado entre 6 y 18 puntos (UNESCO-OREALC & LLECE, 2016a). De igual modo, existen un buen número de investigaciones que señalan que las aulas con buenas relaciones personales y clima de trabajo estimulante, cordial, afectivo y seguro tienden a presentar mejores resultados educativos (Carvalho, 2006; López, 2006; Ramos Ramírez, 2013; Román, 2010; Torres-Fernández, 2008), así como ganancias en factores socio-afectivos (motivación, autoconcepto) y mayor satisfacción hacia la escuela (Martínez-Garrido, 2015). También se ha encontrado que, en las escuelas de bajo

rendimiento, el clima de aula se caracteriza por la tensión, la escasa participación, y las malas relaciones entre docentes y estudiantes (Hernández-Castilla et al., 2014). Estas evidencias señalan que **lo que ocurre en el aula es uno de los factores más importantes para explicar la calidad de las instituciones educativas**, por los que los planes de mejora deben siempre considerar este factor.

Los planes de formación para el docente destinados a mejorar la gestión del aula pueden estructurarse sobre los siguientes objetivos:

1. identificar la conducta docente encaminada a maximizar las oportunidades de aprendizaje y adquirir estrategias de intervención para mejorar el clima del aula; generar ambientes de trabajo adecuado y maximización del tiempo de aprendizaje;
2. mejorar la aceptación social entre los estudiantes y los vínculos y cohesión del grupo de clase; e identificar roles, dinámicas de aula y perfiles de alumnado.

Para cumplir con estas finalidades la formación docente debería abarcar los siguientes contenidos: trabajo grupal en el aula; conductas, pautas y actitudes docentes asociadas al buen ambiente de aprendizaje y buen manejo del ritmo de la clase; organización espacial y diseño de las aulas; elaboración de normas de aula; modificación de dinámicas negativas de aula; y manejo del aula como sistema para mejorar la convivencia y promover la aceptación social de los estudiantes y prevenir e intervenir en casos de acoso escolar.

La calidad de la instrucción es el tercer elemento clave asociado a las oportunidades de aprendizaje. Tradicionalmente, la investigación sobre la vida del aula ha identificado dos grandes componentes: estrategias de gestión de aula (referida al clima de trabajo) y las prácticas de aula, que hacen referencia a los aspectos instructivos y a la metodología docente. Los resultados de SNEPE 2015 son concluyentes; considerando todas las áreas y grados evaluados, **la calidad del proceso instructivo es la variable con mayor potencial de mejora**. Por ejemplo, con los resultados de Matemática de 6.º grado se predicen diferencias entre instituciones educativas de hasta 85 puntos en la escala de puntuaciones típicas, siendo en promedio 30 los puntos predichos en otras áreas y grados.

Se trata de un efecto importante sobre los resultados educativos que está en línea con lo apuntado por los estudios anglosajones como iberoamericanos (Murillo, 2007; Scheerens, 2016). Generalmente, las prácticas de enseñanza incluyen aspectos como el modo de trabajar los contenidos de aprendizaje, la metodología didáctica, la actitud del docente, las explicaciones, tipo y organización de tareas de enseñanza, así como la evaluación de los aprendizajes. En este sentido, se ha señalado una relación positiva entre los resultados educativos y tareas docentes como (a) establecer objetivos de aprendizaje claros, (b) plantear actividades de alto nivel de exigencia cognitiva, (c) controlar el trabajo y los deberes en el hogar y (d) organizar una evaluación variada y justa (Gobierno del Principado de Asturias, 2011). Estudiantes con niveles de comprensión más bajos se benefician cuando asisten a un aula en la que la claridad de las explicaciones del docente es común, mientras que los estudiantes con mayor nivel de comprensión se benefician cuando se enfrentan a actividades con alta exigencia cognitiva y que demandan reflexión sobre el propio aprendizaje, lo cual señala la necesidad de establecer prácticas de enseñanza diferenciadas y de claro nivel reflexivo e investigador (Fernández et al., 2016).

La investigación del LLECE apunta a conclusiones similares. Si bien los primeros estudios del LLECE no mostraron resultados concluyentes (UNESCO-OREALC & LLECE, 2000, 2010), TERCE estimó que las prácticas docentes predicen ganancias de entre 9 y 36 puntos más en las pruebas cognitivas

(UNESCO-OREALC & LLECE, 2016a). Igualmente, los trabajos de Martínez-Garrido (2015) y Román (2010) encuentran efectos positivos de la metodología docente sobre los resultados. En conjunto, los buenos resultados se asocian a ciertas características docentes, tales como clases bien preparadas, enseñanza estructurada, objetivos claros, colaboración docente, actividades variadas y participativas, estrategias de aprendizaje activas y uso frecuente de la evaluación y el seguimiento del progreso de los estudiantes (Murillo & Román, 2009; Torres-Fernández, 2008; Velez, Schiefelbein, & Valenzuela, 1994). Por el contrario, cuando la metodología docente se basa en estrategias de memorización y reproducción de contenidos, las escuelas tienden a presentar rendimientos más bajos (Carvalho, 2006; Hernández-Castilla et al., 2014).

En definitiva, la formación docente, ya sea inicial o permanente, debe prestar especial atención a los contenidos relacionados con la didáctica y la mediación sobre los contenidos curriculares. En ese sentido, la selección de contenidos de aprendizaje significativos, tanto desde el punto de vista lógico-epistemológico, como desde el punto de vista psicológico; el uso de metodologías activas que permitan al estudiante la construcción de sus propios significados y aprendizajes; el control y la adecuada retroalimentación sobre el progreso escolar son aspectos ineludibles en la agenda formativa de todo docente.

### El contexto de los estudiantes y lo que hacen

La tabla 5.4 resume la asociación de las características del estudiante y su contexto con su rendimiento en las pruebas SNEPE 2015. Como se verifica, mejores condiciones socioeconómicas se asocian a mejor rendimiento en prácticamente todas las áreas y grados/curso evaluados. **Esto significa que la escuela no logra compensar las diferencias de clase con las que vienen los estudiantes a clase, pues un estudiante de contexto favorable logra mejor resultado que uno de contexto desfavorable** o, dicho de otra forma, un estudiante de clase alta tiene mayor probabilidad de aprender más que un estudiante de clase baja.

Tabla 5.4. Resumen de variables sobre características del estudiante

|  | Matemática |         |         | Comunicación castellana |         |         |         | Comunicación guaraní |         |         |
|--|------------|---------|---------|-------------------------|---------|---------|---------|----------------------|---------|---------|
|  | 3.º EEB    | 6.º EEB | 9.º EEB | 3.º EM                  | 3.º EEB | 6.º EEB | 9.º EEB | 3.º EM               | 6.º EEB | 9.º EEB |
| Ser mujer/niña                           | ***        | ↓       | ↓↓↓     | ↓↓↓                     | ***     | ***     | ***     | ***                  | ***     | ***     |
| Hablar guaraní en el hogar               | ↓↓↓        | ↓↓↓     | ↓↓↓     | •                       | ↓↓↓     | ↓↓↓     | ↓↓↓     | ↓↓↓                  | ***     | ***     |
| SES de la familia                        | ***        | ***     | ***     | •                       | ***     | ***     | ***     | ***                  | ***     | •       |
| Hacer deberes diariamente                | ↓↓↓        | •       | •       | ***                     | •       | •       | •       | ***                  | *       | •       |
| Acceso a las TIC                         | ***        | ↓       | •       | ***                     | ***     | ↓↓      | •       | ***                  | ↓↓↓     | ↓↓↓     |
| Hábitos de lectura                       | •          | ***     | ***     | ***                     | •       | ***     | ***     | ***                  | ***     | ***     |
| Participar en actividades extraescolares | •          | ↓↓↓     | •       | •                       | •       | ↓↓↓     | •       | ↓↓↓                  | •       | ***     |
| Participa en organizaciones              | •          | ↓↓↓     | ↓↓↓     | ↓↓↓                     | •       | ↓↓↓     | ↓↓↓     | ↓↓↓                  | ↓↓↓     | ↓↓↓     |

## La diversidad lingüística y los hábitos de lectura

De igual manera, la diversidad lingüística no está siendo considerada en la escuela como debería serlo. **Es así que estudiantes que no hablan el idioma de instrucción o de evaluación tienen peor rendimiento que los que sí lo hacen, incluso luego de considerar las diferencias socioeconómicas entre estos dos grupos lingüísticos.** De esto se desprende que es necesario mejorar los esfuerzos ya realizados por el sistema educativo para proponer estrategias que incorporen la lengua materna como recurso para el aprendizaje. Dado que, en la mayoría de los espacios, el castellano es el idioma utilizado en la escuela para la instrucción y la evaluación, los guaraníhablantes tienen mayor probabilidad de bajo rendimiento, menores niveles de aprendizaje y de escolaridad. Esto se comprueba al observar el promedio de años de estudio entre estos dos conjuntos de poblaciones: mientras que las personas de 15 años y más que hablan castellano tienen 12 años de escolaridad, los guaraníhablantes tienen sólo 6.8 años (EPH, 2017). Es necesario aclarar, que el idioma no es el problema (es decir, no debe estigmatizarse el idioma) sino que la forma como el bilingüismo está siendo tratado en el sistema educativo. Nótese que, cuando los estudiantes son evaluados en su lengua de uso predominante el rendimiento se torna homogéneo: **los guaraníhablantes logran rendimiento similar en la prueba de guaraní que los castellanohablantes en la prueba de castellano.**

**La realización de deberes diariamente no se asocia significativamente a los aprendizajes en las áreas evaluadas en el nivel escolar básico en las pruebas de SNEPE 2015.** Es decir, hacer deberes a diario apenas ha mostrado efectos y en el único caso donde han aparecido (Matemática en 3º de EEB) el efecto ha sido negativo. Estos resultados coinciden con los planteamientos actuales de la investigación educativa sobre el tópico. Los trabajos de revisión de Cooper (1989) y Cooper, Robinson y Patall (2006) señalan que durante la segunda mitad del siglo XX la mayoría de los trabajos empleaban modelos de análisis clásicos (fundamentalmente comparaciones de medias, análisis de varianza y regresiones múltiples) y concluían que la relación entre la realización de deberes escolares y el rendimiento académico era positiva, si bien esta asociación no era estrictamente lineal. Sin embargo, con el cambio de siglo la investigación sobre el tópico comenzó a emplear modelos jerárquico-lineales, demostrando que el tiempo dedicado a los deberes tienen poco efecto sobre los resultados (De Jong, Westerhof y Creemers, 2000; Farrow, Tymms y Henderson, 1999; Murillo y Martínez-Garrido, 2013; Núñez, Vallejo, Rosário, Tuero y Valle, 2014) y que, en caso de significación estadística, el efecto es negativo (Chang, Wall, Tare, Golonka y Vatz, 2014; Trautwein, 2007; Trautwein, Köller, Schmitz y Baumert, 2002; Trautwein, Schnyder, Niggli, Neumann y Lüdtke, 2009). Estos estudios están captando el hecho de que los estudiantes con más dificultades de aprendizaje y concentración necesitan más tiempo para completar sus deberes. Cabe señalar, sin embargo, que la realización de tareas a diario en la educación media ha mostrado su asociación al rendimiento en matemática y comunicación castellana. Es necesario complementar estos resultados con una exploración más cualitativa sobre los tipos de tarea entregados en la EEB y la entregada en la EM.

**Los hábitos de lectura han estado consistentemente asociados a mejores niveles de rendimiento académico en las pruebas SNEPE 2015.** El rendimiento en cualesquiera de las áreas es mayor para aquel estudiante que posee hábitos de lectura en comparación con aquel que no practica esta actividad. Las diferencias en el rendimiento son de entre 17 y 29 puntos, dependiendo del área y grado/curso evaluado, luego de controlar por otros factores de contexto familiar y escolar. El índice de hábitos de lectura fue construido a partir de preguntas realizadas a los estudiantes sobre

si leen o no y para qué lo hacen (entretenimiento, aprender cosas nuevas, sobre cosas que interesan, hacer tareas o trabajos de la escuela, para informarse sobre lo que ocurre). La promoción de los hábitos de lectura entre estudiantes es una actividad que puede ser trabajada desde distintos niveles. Por un lado, el sistema educativo paraguayo podría incorporar de manera directa estrategias asociadas al fomento de este hábito a través de planes y programas, como por ejemplo la dotación de bibliotecas a las escuelas, la incorporación de la lectura como una actividad asociada al desarrollo del currículum de lengua castellana y guaraní. Las instituciones educativas, a su vez podrían trabajar de manera directa en su comunidad intervenciones como la habilitación de espacios para realizar competencias, concursos y/o ferias asociadas a la lectura; y trabajar con los padres de familia la concienciación sobre la importancia de esta práctica invitándolos a instalar un horario y un espacio en el hogar para la lectura, el préstamo de textos de la biblioteca para su lectura en casa, o la realización de actividades conjuntas (padre-hijo) de lectura. El uso de audiolibros también se convierte en una opción, así como los textos digitales disponibles en la web.

### Participación en actividades extraescolares y filiación

**La participación en actividades extraescolares y la filiación a organizaciones no se asocia a mejores niveles de rendimiento.** Esto no sorprende atendiendo que las actividades asociadas a ambos índices no se vinculan directamente a tareas asociadas a las áreas evaluadas (matemática, comunicación castellana y guaraní). Por ejemplo, las actividades extraescolares abarcan (i) participación en una protesta a favor de alguna causa, (ii) candidatura para miembro del Consejo Escolar o representante del centro de estudiantes, (iii) la preparación de un periódico escolar o página web de internet, (iv) participación en debates en una asamblea de estudiantes, (v) participación en alguna decisión acerca del funcionamiento de la institución, (vi) participación en votaciones a representantes del Consejo Escolar o Centro de Estudiantes, (vii) participación en actividades musicales o teatrales en la institución, pero fuera de las clases regulares, y (viii) clases de ayuda a otros estudiantes organizadas por la institución o los maestros; mientras que la filiación se refiere a organizaciones tales como (a) grupo u organización religiosa, (b) organización cultural que defiende el origen o identidad étnica, (c) grupo de ayuda a la comunidad, (d) organización en defensa de los derechos humanos, (e) organización ecológica, (f) organización para jóvenes afiliados a algún partido político o sindicato, (g) algún grupo de interés especial, de arte, música o teatro, algún equipo u organización deportiva.

Estos resultados tampoco debieran tomarse como indicativas de que no contribuyen al bienestar del estudiante. Estas actividades podrían estar siendo beneficiosas para los estudiantes en otras dimensiones no evaluadas en las pruebas SNEPE 2015, como por ejemplo el bienestar socioemocional, las habilidades interpersonales, la educación cívica, la ética, entre otras. Sin embargo, las instituciones educativas podrían plantear actividades extraescolares que trabajen de manera más directa los contenidos o competencias asociadas a las áreas evaluadas en SNEPE 2015 a fin de contribuir a la mejora de los aprendizajes, dado que la literatura ha mostrado evidencias de que las actividades extraescolares pueden convertirse en un elemento importante que potencia el desarrollo de los saberes y competencias.

## El involucramiento familiar en la tarea educativa

El estudio del involucramiento familiar en la tarea educativa tiene una tradición centenaria (Brooks, 1916), siendo uno de los tópicos de investigación educativa más productivo. Contando solo las dos últimas décadas se dispone de un buen número de compendios de investigación (Hoover-Dempsey, Battiato, Walter, Reed, DeJong & Jones, 2001; Pomerantz, Moorman & Litwack, 2007; Suárez, Fernández, Cerezo, Rodríguez, Rosário & Núñez, 2012), metanálisis generales (Castro, Expósito-Casas, López-Martín, Lizascaín, Navarro-Asencio & Gaviria, 2015; Fan & Chen, 2001; Hill & Tyson, 2009; Jeynes 2003, 2005, 2007, 2016), centrados en aspectos específicos como: el papel de las familias en la adquisición de la lectura (Sénéchal & Young, 2008), la ayuda con los deberes escolares (Patall, Cooper & Robinson, 2008), la evaluación de programas diseñados para fomentar la implicación familiar (Erion, 2006; Jeynes, 2012) y síntesis cualitativas de metanálisis (Wilder, 2014), sin olvidar las revisiones molares de los estudios de eficacia escolar, que señalan que el involucramiento familiar es el factor no-instructivo con mayor tamaño del efecto sobre el rendimiento académico (Murillo, 2007; Scheerens, 2016; Scheerens, Witziers & Steen, 2013). La lectura conjunta de estas referencias permite afirmar que la asociación entre involucramiento familiar y resultados escolares es universal, ya que se ha replicado en diferentes edades, grupos étnicos, países y culturas.

Tabla 5.5. Resumen de las variables relacionadas con el involucramiento familiar

|                          | Matemática |         |         |        | Comunicación castellana |         |         |        | Comunicación guaraní |         |
|--------------------------|------------|---------|---------|--------|-------------------------|---------|---------|--------|----------------------|---------|
|                          | 3.º EEB    | 6.º EEB | 9.º EEB | 3.º EM | 3.º EEB                 | 6.º EEB | 9.º EEB | 3.º EM | 6.º EEB              | 9.º EEB |
| Involucramiento familiar | ***        | ***     | ***     | ●      | ***                     | ***     | **      | ●      | ***                  | ***     |

Como se ve en la tabla 5.5. los datos de SNEPE 2015 confirman la línea mayoritaria de la investigación educativa, ya que se han encontrado efectos positivos y estadísticamente significativos en todas las áreas y grados. **Aquellos estudiantes cuyos padres o encargados realizan el seguimiento de las tareas escolares, mantienen frecuentes conversaciones sobre las actividades escolares y asisten a reuniones en la institución educativa, tienden de a presentar mejores resultados que los estudiantes cuyos padres y encargados no muestran tanto interés por las actividades escolares.** También se advierte que el efecto es mayor en edades tempranas, perdiendo algo de fuerza a medida que avanza la escolarización. Así, en 3.º de EEB se predicen diferencias individuales de unos 22 puntos en función del grado de involucramiento familiar, este efecto está en torno a 18 puntos en 6º de EEB y baja hasta los 9 puntos en 9.º grado.

## Referencias

- Abadzi, H. (2009). Instructional time loss in developing countries: Concepts, measurement, and implications. *World Bank Research Observer* 24(2), 267-290. doi:10.1093/wbro/lkp008
- Anderson, J. O., Milford, T., & Ross, S. P. (2009). Multilevel modeling with HLM: Taking a second look at PISA. In M. C. Shelley II, L. D. Yore, & B. Hand (Eds.), *Quality research in literacy and science education: International perspectives and gold standards* (pp. 263-286). Dordrecht, The Netherlands: Springer.
- Bokossa, M.C., y Huang, G.G. (2001). *Imputation of tests scores in the National Education Longitudinal Study of 1988 (NELS: 88)*. Washington, DC: National Center for Education Statistics, U.S. Department of Education.
- Botella, J. (2002). Potencia de pruebas alternativas para dos muestras relacionadas con datos perdidos. *Psicothema*, 14(1), 174-180.
- Brooks, E. C. (1916). The value of home study under parental supervision. *The Elementary School Journal*, 17(3), 187-194
- Bruns, B., & Luque, J. (2014). *Great teachers how to raise student learning in Latin America and the Caribbean*. Washington, DC: International Bank for Reconstruction and Development/The World Bank. doi:10.1596/978-1-4648-0151-8.
- Carroll, J. B. (1963). A model of school learning. *Teachers College record*, 64, 723-733.
- Carvalho, M. (2006). Factores que afectan el desempeño de los alumnos mexicanos en edad de educación secundaria: un estudio dentro de la corriente de eficacia escolar. *Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 4(3), 30-53.
- Casas, A., Gamboa, L. F., & Piñeros, L. J. (2002). *El efecto escuela en Colombia, 1999-2000*. Bogotá: Universidad del Rosario.
- Castro, M., Expósito-Casas, E., López-Martín, E., Lizasoain, L., Navarro-Asencio, E., & Gaviria, J. L. (2015). Parental involvement on student achievement: A meta-analysis. *Educational Research Review*, 14, 33-46.
- Cebolla-Boado, H., Radl, J., & Salazar, L. (2014). *Aprendizaje y ciclo vital. La desigualdad de oportunidades desde la educación preescolar hasta la edad adulta*. Obra Social "la Caixa".  
<http://ifuturo.org/documentacion/Aprendizaje%20y%20ciclo%20vital.pdf>
- Cervini, R. (2004a). Influencia de los factores institucionales sobre el logro en matemática de los estudiantes en el último año de la educación media de Argentina- Un modelo de tres niveles. *Revista Electrónica Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 2(1), 1-24.
- Cervini, R. (2004b). Nivel y variación de la equidad en la educación media de Argentina. *Revista Iberoamericana de Educación*, 34(4), 1-18.
- Chaudhury, N., Hammer, J., Kremer, M., Muralidharan, K., & Rogers, F. H. (2006). Missing in action: Teacher and health worker absence in developing countries. *Journal of Economic Perspectives*, 20(1), 91-116. doi: 10.1257/089533006776526058
- Cueto, S., & Secada, W. (2003). Eficacia escolar en escuelas bilingües en Puno, Perú. *Revista Electrónica Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 1(1), 1-23. Recuperado de <https://goo.gl/2qrMaa>
- Erion, J. (2006). Parent tutoring: a meta-analysis. *Education and Treatment of Children*, 29(1), 79-106.
- Fan, X., & Chen, M. (2001). Parental involvement and students' academic achievement: a meta-analysis. *Educational Psychology Review*, 13(1), 1-22.
- Directores que Hacen Escuela (2015). *Estrategias para prevenir el ausentismo docente y fortalecer la enseñanza*. Buenos Aires: OEI.
- Bates D., Maechler M., Bolker B., Walker S. (2015). Fitting Linear Mixed-Effects Models Using lme4. *Journal of Statistical Software*, 67(1), 1-48.<doi:10.18637/jss.v067.i01>.
- Durlak, J. A., Weissberg, R. P., Dymnicki, A. B., Taylor, R. D., & Schellinger, K. B. (2011). The impact of enhancing students' social and emotional learning: a meta-analysis of schoolbased universal interventions. *Child Development*, 82, 405- 432. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1467-8624.2010.01564.x>

- Espinosa Bayal, M. Á. (2018). La garantía del derecho a la educación en la etapa 0-3 años. Una inversión necesaria y rentable. *Cuadernos para el Debate* nº 6. Madrid: UNICEF, Comité Español: Madrid.  
<https://www.unicef.es/publicacion/cuaderno-para-el-debate-garantia-derecho-educacion-0-3-anos>
- Fernández Aráuz, A. (2017). Latinoamérica en PISA 2012: Factores asociados a la alfabetización matemática. *Ciencias Económicas*, 35(1), 10-37. doi: <http://dx.doi.org/vv10.15517/rce.v1i1.28926>
- Fernández-Alonso, R., Suárez-Álvarez, J., & Muñiz, J. (2015). Adolescents' homework performance in mathematics and science: Personal factors and teaching practices. *Journal of Educational Psychology*, 107(4), 1075-1085. doi:10.1037/edu0000032
- Hidalgo-Hidalgo, M., & García-Pérez, J. I. (2012). Impacto de la asistencia a educación infantil sobre los resultados académicos del estudiante en primaria. En Ministerio de Educación, Cultura y Deportes (Ed.). *TIMSS-PIRLS 2011. Informe Español. Volumen 2*. INEE, MECD: Madrid.
- Hill, N. E., & Tyson, D. F. (2009). Parental involvement in middle school: a meta-analytic assessment of the strategies that promote achievement. *Developmental Psychology*, 45(3), 740-763.
- Hoover-Dempsey, K. V., Battiato, A. C., Walker, J. M. T., Reed, R. P., DeJong, J. M., & Jones, K. P. (2001). Parental involvement in homework. *Educational Psychologist*, 36, 195-209.
- Ikeda, M., y García, E. (2014). Grade repetition. A comparative study of academic and non-academic consequences. *OCDE Journal: Economic Studies*, 8(1). [http://dx.doi.org/10.1787/eco\\_studies-2013-5k3w65mx3hnx](http://dx.doi.org/10.1787/eco_studies-2013-5k3w65mx3hnx)
- Jeynes, W. H. (2003). A meta-analysis: the effects of parental involvement on minority children's academic achievement. *Education and Urban Society*, 35(2), 202-218.
- Jeynes, W. H. (2005). A meta-analysis of the relation of parental involvement to urban elementary school student academic achievement. *Urban Education*, 40(3), 237-269.
- Jeynes, W. H. (2007). The relationship between parental involvement and urban secondary school student academic achievement. A meta-analysis. *Urban Education*, 42(1), 82-110.
- Jeynes, W. H. (2012). A meta-analysis of the efficacy of different types of parental involvement programs for urban students. *Urban Education*, 47(4), 706-742.
- Jeynes, W. H. (2016). A Meta-Analysis: The Relationship Between Parental Involvement and African American School Outcomes. *Journal of Black Studies*, 47(3), 195-216. doi: 10.1177/0021934715623522.
- Korpershoek, H., Harms, T., de Boer, H., van Kuijk, M., & Doolaard, S. (2016). A meta-analysis of the effects of classroom management strategies and classroom management programs on students' academic, behavioral, emotional, and motivational outcomes. *Review of Educational Research*, 86, 643-680. doi:10.3102/0034654315626799
- Hernández-Castilla, R., Murillo, F. J., & Martínez-Garrido, C. (2014). Factores de ineficacia escolar. *Revista Electrónica Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 12(1), 103-118. Recuperado de <https://goo.gl/C4B8ri>
- Marzano, R. J., Marzano, J. S., & Pickering, D. J. (2003). *Classroom management that works. Research-based strategies for every teacher*. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development (ASCD)
- Murillo, F. J. (2007). School effectiveness research in Latin America. En T. Townsend (Ed.), *International Handbook of School Effectiveness and Improvement* (pp. 75-92). Nueva York: Springer.
- OECD (2013). *PISA 2012 results: What makes schools successful? Resources, policies and practices (Vol. IV)*. Paris: OECD Publishing. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264201156-en>
- OECD (2014). *TALIS 2013 Results: An International Perspective on Teaching and Learning*. Paris: OECD Publishing. doi:10.1787/9789264196261-en
- Oliver, R. M., Wehby, J. H., & Reschly, D. J. (2011). Teacher classroom management practices: effects on disruptive or aggressive student behavior. *Campbell Systematic Reviews*, 4, 1-55.
- Palacios de Asta, G. (2016). Situación de la educación en Paraguay por departamento, a la luz de los indicadores educativos 2014. *Población y Desarrollo*, 22(42), 45 - 56.
- Paniagua, D., Amor, P. J., Echeburúa, E., & Abad, F. J. (2017). Comparison of methods for dealing with missing values in the EPV-R. *Psicothema*, 29(3), 384-389. doi: 10.7334/psicothema2016.75

- Patall, E. A., Cooper, H., & Robinson, J. C. (2008). Parent involvement in homework: a research synthesis. *Review of Educational Research*, 78(4), 1039–1101.
- Pomerantz, E. M., Moorman, E. A., & Litwack, S. D. (2007). The how, whom, and why of parents' involvement in children's academic lives: more is not always better. *Review of Educational Research*, 77(3), 373–410.
- R Core Team (2018). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <https://www.R-project.org/>.
- Raudenbush, S. W., & Bryk, A. S. (2002). *Hierarchical linear models: Applications and data analysis methods* (Vol. 1). Sage.
- Scheerens, J. (2016). *Educational Effectiveness and Ineffectiveness. A Critical Review of the Knowledge Base*. Dordrecht: Springer.
- Scheerens, J., Witziers, B., & Steen, R. (2013). A meta-analysis of school effectiveness studies. *Revista de Educación*, 361, 619–645. doi: 10.4438/1988-592X-RE-2013-361-235
- Schuh Moore, A., DeStefano, J., & Adelman, E. (2012). *Opportunity to Learn as a measure of school effectiveness in Guatemala, Honduras, Ethiopia, and Nepal*. USAID/ EQUIP2, Washington DC: FHI 360.
- Sénéchal, M., & Young, L. (2008). The effect of family literacy interventions on children's acquisition of reading from kindergarten to grade 3: a meta-analytic review. *Review of Educational Research*, 78(4), 880–907.
- Shell, D. F., Brooks, D. W., Trainin, G., Wilson, K. M., Kauffman, D. F., & Herr, L. M. (2010). *The Unified Learning Model*. Dordrecht, The Netherlands: Springer.
- Stallings, J., Knight, S., & Markham, D. (2014). *Using the stallings observation system to investigate time on task in four countries*. Washington, DC: World Bank.
- Suárez, N., Fernández, E., Cerezo, R., Rodríguez, C., Rosário, P., & Núñez, J. C. (2012) Tareas para casa, implicación familiar y rendimiento académico. *Aula Abierta*, 40(1), 73–84.
- UNESCO-OREALC. (2016a). *Recomendaciones de Políticas Educativas en América Latina en base al TERCE*. Santiago de Chile: UNESCO.
- UNESCO-OREALC. (2016b). *Reporte Técnico Tercer Estudio Regional Comparativo y Explicativo. TERCE*. Santiago de Chile: UNESCO.
- UNESCO-OREALC, & LLECE. (2000). *Primer estudio internacional comparativo sobre lenguaje, matemática y factores asociados, para alumnos del tercer y cuarto grado de la educación básica. Segundo Informe*. Santiago de Chile. UNESCO.
- UNESCO-OREALC, & LLECE. (2001). *Informe Técnico. Primer estudio internacional comparativo sobre lenguaje, matemática y factores asociados, para alumnos del tercer y cuarto grado de la educación básica*. Santiago de Chile: UNESCO.
- UNESCO-OREALC, & LLECE. (2010). *SERCE. Factores asociados al logro cognitivo de los estudiantes de América Latina y el Caribe*. Santiago de Chile: UNESCO.
- UNESCO-OREALC, & LLECE. (2016a). *Informe de resultados del Tercer Estudio Regional Comparativo y Explicativo. Factores Asociados*. Santiago de Chile: UNESCO.
- UNESCO-OREALC, & LLECE. (2016b). *Informe de resultados del Tercer Estudio Regional Comparativo y Explicativo. Logros de aprendizaje*. Santiago de Chile: UNESCO.
- Wilder, S. (2014). Effects of parental involvement on academic achievement: a meta-synthesis. *Educational Review*, 66(3), 377–397.
- Willms, J.D., y Smith, T. (2006). *A Manual for Conducting Analyses with Data from TIMSS and PISA (Report prepared for the UNESCO Institute for Statistics)*. New Brunswick: Canadian Research Institute for Social Policy. Consultado el 17 de mayo de 2011 en: [http://www.unb.ca/crisp/pdf/Manual\\_TIMSS\\_PISA2005\\_0503.pdf](http://www.unb.ca/crisp/pdf/Manual_TIMSS_PISA2005_0503.pdf).
- Xia, N., & Kirby, S. N. (2009). *Retaining students in grade: A literature review of the effects of retention on students' academic and nonacademic outcomes. (Technical Report No. 678)*. Santa Mónica, CA: RAND Corporation. Recuperado en junio de 2016 de: [http://www.rand.org/pubs/technical\\_reports/TR678/](http://www.rand.org/pubs/technical_reports/TR678/)

## Anexo I: porcentaje de casos perdidos en las variables por área y grado evaluado

Tabla A.I.1. Suma de los totales y porcentaje de datos perdidos en las variables con efectos estadísticamente significativos en el análisis de 3.º EEB

|  | Matemática |                  | Comunicación Castellana |                  |
|--|------------|------------------|-------------------------|------------------|
|  | Suma Pesos | % Datos Perdidos | Suma Pesos              | % Datos Perdidos |
| <b>Variables de Nivel 1: Estudiante</b>            |            |                  |                         |                  |
| Es mujer/niña                                      | 93872      | 0%               | 93964                   | 0%               |
| Habla Guaraní en casa                              | 81463      | 13%              | 71738                   | 24%              |
| Vive < 30 min. Escuela                             | 81767      | 13%              | 71932                   | 23%              |
| SES de la familia                                  | 78595      | 16%              | 69098                   | 26%              |
| Sobriedad  | 93871      | 0%               | 80759                   | 14%              |
| Fue a Educación Inicial                            | 93872      | 0%               | 80761                   | 14%              |
| Hace deberes a diario                              | 77256      | 18%              | 68181                   | 27%              |
| Acceso a las TIC (Factor general)                  | 88216      | 6%               | 77434                   | 18%              |
| Involucramiento familiar                           | 88008      | 6%               | 77244                   | 18%              |
| Expectativas familia Ed.Superior                   | 88087      | 6%               | 88846                   | 5%               |
| <b>Variables de Nivel 2: Institución educativa</b> |            |                  |                         |                  |
| Sector privado                                     | 93872      | 0%               | 93964                   | 0%               |
| Tamaño de la institución                           | 93872      | 0%               | 93964                   | 0%               |
| Calidad de la instrucción                          | 84389      | 10%              | 74223                   | 21%              |
| Ausentismo docente                                 | 82828      | 12%              | 73022                   | 22%              |
| Autonomía de la institución                        | 58226      | 38%              | 50155                   | 47%              |
| Comunicación institución-familia                   | 87596      | 7%               | 76865                   | 18%              |
| <b>Variables de Nivel 3: Departamento</b>          |            |                  |                         |                  |
| SES Departamento                                   | 93872      | 0%               | 93964                   | 0%               |
| Porcentaje estudiantes hablan guaraní              | 93872      | 0%               | 93964                   | 0%               |
| Porcentaje instituciones privadas                  | 93872      | 0%               | 93964                   | 0%               |

Tabla A.I.2. Suma de los totales y porcentaje de datos perdidos en las variables con efectos estadísticamente significativos en el análisis de 6.º EEB

|  | Matemática |                  | Comunicación Castellana |                  | Comunicación Guaraní |                  |
|--|------------|------------------|-------------------------|------------------|----------------------|------------------|
|  | Suma Pesos | % Datos Perdidos | Suma Pesos              | % Datos Perdidos | Suma Pesos           | % Datos Perdidos |
| <b>Variables de Nivel 1: Estudiante</b>            |            |                  |                         |                  |                      |                  |
| Es mujer/niña                                      | 94333      | 0%               | 95633                   | 0%               | 95633                | 0%               |
| Habla guaraní                                      | 88674      | 6%               | 81829                   | 14%              | 81829                | 14%              |
| Vive < 30 min. Escuela                             | 88475      | 6%               | 81643                   | 15%              | 81643                | 15%              |
| SES de la familia                                  | 86661      | 8%               | 83354                   | 13%              | 83354                | 13%              |
| Sobriedad  | 90712      | 4%               | 83604                   | 13%              | 83604                | 13%              |
| Fue a Educación Inicial                            | 88440      | 6%               | 81612                   | 15%              | 81612                | 15%              |
| Hace deberes a diario                              | 88450      | 6%               | 81622                   | 15%              | 81622                | 15%              |
| Hábitos de lectura                                 | 79617      | 16%              | 76266                   | 20%              | 76266                | 20%              |
| Acceso a TIC (Factor gnral)                        | 78204      | 17%              | 74862                   | 22%              | 74862                | 22%              |
| Participa act. Extraescolares                      | 79673      | 16%              | 76375                   | 20%              | 76375                | 20%              |
| Participa en organizaciones                        | 79577      | 16%              | 76245                   | 20%              | 76245                | 20%              |
| Involucramiento familiar                           | 91822      | 3%               | 75388                   | 21%              | 75388                | 21%              |
| Expectativas Ed. Superior                          | 91766      | 3%               | 92795                   | 3%               | 92795                | 3%               |
| <b>Variables de Nivel 2: Institución educativa</b> |            |                  |                         |                  |                      |                  |
| Sector privado                                     | 94333      | 0%               | 95633                   | 0%               | 95633                | 0%               |
| SES institución                                    | 90712      | 4%               | 91445                   | 4%               | 91445                | 4%               |
| Clima de trabajo en el aula                        | 77395      | 18%              | 78445                   | 18%              | 78445                | 18%              |
| Violencia en la institución                        | 90712      | 4%               | 83354                   | 13%              | 83354                | 13%              |
| Clima escolar                                      | 87574      | 7%               | 80679                   | 16%              | 80679                | 16%              |
| Calidad de la instrucción                          | 80535      | 15%              | 74816                   | 22%              | 74816                | 22%              |
| Ausentismo docente                                 | 83928      | 11%              | 80738                   | 16%              | 77991                | 18%              |
| Uso TIC formación                                  | 75214      | 20%              | 76179                   | 20%              | 76179                | 20%              |
| Autonomía de la institución                        | 62130      | 34%              | 59820                   | 37%              | 59820                | 37%              |
| <b>Variables de Nivel 3: Departamento</b>          |            |                  |                         |                  |                      |                  |
| SES Departamento                                   | 94333      | 0%               | 95633                   | 0%               | 95633                | 0%               |
| % estudiantes hablan guaraní                       | 94333      | 0%               | 95633                   | 0%               | 95633                | 0%               |
| % instituciones privadas y subvencionadas          | 94333      | 0%               | 95633                   | 0%               | 95633                | 0%               |

Tabla A.I.3. Suma de los totales y porcentaje de datos perdidos en las variables con efectos estadísticamente significativos en el análisis de 9.º EEB

|  | Matemática |                  | Comunicación Castellana |                  | Comunicación Guaraní |                  |
|--|------------|------------------|-------------------------|------------------|----------------------|------------------|
|  | Suma Pesos | % Datos Perdidos | Suma Pesos              | % Datos Perdidos | Suma Pesos           | % Datos Perdidos |
| <b>Variables de Nivel 1: Estudiante</b>            |            |                  |                         |                  |                      |                  |
| Es mujer/niña                                      | 79878      | 0%               | 80971                   | 0%               | 80971                | 0%               |
| Habla Guaraní en casa                              | 65335      | 18%              | 66823                   | 17%              | 66823                | 17%              |
| Vive < 30 min. Escuela                             | 66232      | 17%              | 67716                   | 16%              | 67716                | 16%              |
| SES de la familia                                  | 74875      | 6%               | 70845                   | 13%              | 70845                | 13%              |
| Sobriedad  | 79879      | 0%               | 80971                   | 0%               | 80971                | 0%               |
| Fue a Educación Inicial                            | 64368      | 19%              | 65817                   | 19%              | 65817                | 19%              |
| Hace deberes a diario                              | 64542      | 19%              | 65998                   | 18%              | 65998                | 18%              |
| Hábitos de Lectura                                 | 64327      | 19%              | 65727                   | 19%              | 65727                | 19%              |
| Acceso a TIC                                       | 63872      | 20%              | 65209                   | 19%              | 65209                | 19%              |
| Participa en act. extraescolares                   | 69665      | 13%              | 65770                   | 19%              | 65770                | 19%              |
| Participa en organizaciones                        | 64198      | 20%              | 65602                   | 19%              | 65602                | 19%              |
| Involucramiento familiar                           | 54302      | 32%              | 55115                   | 32%              | 55115                | 32%              |
| Expectativas Ed. Superior                          | 77729      | 3%               | 78701                   | 3%               | 78701                | 3%               |
| <b>Variables de Nivel 2: Institución educativa</b> |            |                  |                         |                  |                      |                  |
| Sector Privado                                     | 79879      | 0%               | 80971                   | 0%               | 80971                | 0%               |
| Tamaño institución                                 | 79879      | 0%               | 80971                   | 0%               | 80971                | 0%               |
| SES institución                                    | 71245      | 11%              | 78223                   | 3%               | 78223                | 3%               |
| Calidad de la institución                          | 70906      | 11%              | 66929                   | 17%              | 66929                | 17%              |
| Ausentismo docente                                 | 67696      | 15%              | 69220                   | 15%              | 69220                | 15%              |
| Clima del aula                                     | 73207      | 8%               | 69236                   | 14%              | 69236                | 14%              |
| <b>Variables de Nivel 3: Departamento</b>          |            |                  |                         |                  |                      |                  |
| SES Departamento                                   | 79878      | 0%               | 80971                   | 0%               | 80971                | 0%               |
| Porcentaje estudiantes hablan guaraní              | 79878      | 0%               | 80971                   | 0%               | 80971                | 0%               |
| Porcentaje instituciones privadas                  | 79878      | 0%               | 80971                   | 0%               | 80971                | 0%               |

Tabla A.I.4. Suma de los totales y porcentaje de datos perdidos en las variables con efectos estadísticamente significativos en el análisis de 12.º EEB

|  | Matemática |                  | Comunicación Castellana |                  |
|--|------------|------------------|-------------------------|------------------|
|  | Suma Pesos | % Datos Perdidos | Suma Pesos              | % Datos Perdidos |
| <b>Variables de Nivel 1: Estudiante</b>            |            |                  |                         |                  |
| Es mujer/niña                                      | 66154      | 0%               | 67232                   | 0%               |
| Habla guaraní                                      | 59663      | 10%              | 51833                   | 23%              |
| Vive < 30 min. Escuela                             | 60270      | 9%               | 52334                   | 22%              |
| SES de la familia                                  | 65634      | 1%               | 66019                   | 2%               |
| Sobreedad  | 66154      | 0%               | 67232                   | 0%               |
| Fue a Educación Inicial                            | 58772      | 11%              | 51070                   | 24%              |
| Hace deberes a diario                              | 58904      | 11%              | 51239                   | 24%              |
| Hábitos de lectura                                 | 59707      | 10%              | 60036                   | 11%              |
| Acceso a TIC (Factor gnral)                        | 59409      | 10%              | 59738                   | 11%              |
| Participa act. Extraescolares                      | 59757      | 10%              | 60086                   | 11%              |
| Participa en organizaciones                        | 59635      | 10%              | 59964                   | 11%              |
| Involucramiento familiar                           | 64439      | 3%               | 65417                   | 3%               |
| Expectativas Ed. Superior                          | 56206      | 15%              | 63300                   | 6%               |
| <b>Variables de Nivel 2: Institución educativa</b> |            | <b>100%</b>      |                         | <b>100%</b>      |
| Sector privado                                     | 66154      | 0%               | 67232                   | 0%               |
| SES institución                                    | 65634      | 1%               | 66019                   | 2%               |
| Tamaño de la institución                           | 66154      | 0%               | 67232                   | 0%               |
| Clima escolar                                      | 64691      | 2%               | 64999                   | 3%               |
| Calidad de la instrucción                          | 63629      | 4%               | 63901                   | 5%               |
| Ausentismo docente                                 | 65634      | 1%               | 66019                   | 2%               |
| <b>Variables de Nivel 3: Departamento</b>          |            | <b>100%</b>      |                         | <b>100%</b>      |
| SES Departamento                                   | 66154      | 0%               | 67232                   | 0%               |
| Porcentaje estudiantes hablan guaraní              | 66154      | 0%               | 67232                   | 0%               |
| Porcentaje instituciones privadas                  | 66154      | 0%               | 67232                   | 0%               |