

De la cuna a las aulas

Desarrollo infantil, alerta temprana
y trayectoria escolar



Santiago Cardozo Politi
Tania Biramontes
Tabaré Fernández
Bruno Fonseca
Andrés Peri
Gabriela Salsamendi
Adrián Silveira

De la cuna a las aulas

Desarrollo infantil, alerta temprana
y trayectoria escolar

Santiago Cardozo Politi
Tania Biramontes
Tabaré Fernández
Bruno Fonseca
Andrés Peri
Gabriela Salsamendi
Adrián Silveira

DE LA CUNA A LAS AULAS

DESARROLLO INFANTIL, ALERTA TEMPRANA Y TRAYECTORIA ESCOLAR

Departamento de Sociología, Facultad de Ciencias Sociales,
Universidad de la República (DS-FCS-Udelar)

División de Investigación, Evaluación y Estadística, Dirección Sectorial de Planificación
Educativa, Administración Nacional de Educación Pública (DIEE-DSPE-ANEP)

Agencia Nacional de Investigación e Innovación, Fondo María Viñas 2019 (ANII-FMV 2019)

Departamento de Metodología de la Investigación, Facultad de Información y
Comunicación, Universidad de la República (FIC-Udelar)

Investigador responsable: Santiago Cardozo Politi (DS-FCS-Udelar; DIEE-DSPE-ANEP)

Corresponsable: Adrián Silveira (DIEE-DSPE-ANEP, FIC-Udelar)

Tania Biramontes (DS-FCS-Udelar, DIEE-DSPE-ANEP)

Bruno Fonseca (DIEE-DSPE-ANEP)

Gabriela Salsamendi (DIEE-DSPE-ANEP)

Tabaré Fernández (DS-FCS-Udelar)

Andrés Peri (DIEE-DSPE-ANEP)

Producción editorial: Doble clic · Editoras

ISBN: 978-9974-747-90-6

Montevideo, noviembre de 2023

Cómo citar: Cardozo Politi, S.; Biramontes, T.; Fernández, T.; Fonseca, B.; Peri, A.;
Salsamendi, G. y Silveira, A. (2023). *De la cuna a las aulas. Desarrollo infantil,
alerta temprana y trayectoria escolar*. Montevideo: DS-FCS-Udelar, DIEE-DSPE-ANEP;
ANII-FMV, Doble clic · Editoras.

Contenido

PRÓLOGO	11
I. INTRODUCCIÓN.....	13
Los sistemas de alertas tempranas en educación	14
La noción de riesgo educativo	15
Las condiciones en la primera infancia y el desarrollo infantil como componentes esenciales de un SAT en educación.....	17
¿Qué aspectos de la trayectoria buscamos predecir?	18
Las prácticas en terreno	19
Contexto: repetición y aprendizajes en la enseñanza primaria uruguaya	19
Estrategia general del estudio	22
Estructura del libro.....	23
II. PRESENTACIÓN DEL ESTUDIO.....	25
Objetivos.....	25
Hipótesis	26
Diseño y estrategia general.....	30
Datos, instrumentos y medidas.....	31
III. ENFOQUE CONCEPTUAL, LITERATURA Y ANTECEDENTES.....	37
Sistemas de alerta temprana en educación.....	37
El desarrollo infantil y la preparación para la escuela	38
Multidimensionalidad del desarrollo infantil	40
Determinantes tempranos del DI.....	43
IV. UNA VISIÓN GLOBAL SOBRE LAS TRAYECTORIAS DE LA COHORTE EIT 2016 EN LA ENSEÑANZA PRIMARIA	49
Experiencias de repetición a lo largo del ciclo primario	49
Los aprendizajes en lectura y matemática	50
V. DE LA CUNA A LAS AULAS: CONFIGURACIONES DE RIESGO PARA EL DESARROLLO INFANTIL.....	55
Rezagos en el DI al término de la educación inicial	55
El sexo y la edad relativa como factores de riesgo para el DI	57
El contexto familiar.....	59
Condiciones sociosanitarias durante el embarazo y el parto.....	61
Configuraciones de riesgo para el desarrollo infantil.....	63
Conclusiones.....	67
Anexos al capítulo v.....	69

VI. DESARROLLO INFANTIL Y RIESGOS DE REPETICIÓN	73
Introducción	73
Los riesgos de repetición a lo largo de la enseñanza primaria.....	74
El desarrollo infantil y los riesgos de repetición en primaria.....	75
Otros factores de riesgo para la repetición	78
Conclusión	80
Anexos al capítulo VI	82
VII. DESARROLLO INFANTIL Y CALIFICACIONES ESCOLARES:	
RENDIMIENTO Y CONDUCTA.....	87
Introducción	87
DI y calificaciones en rendimiento y conducta.....	88
Conclusiones.....	93
Anexos al capítulo VII.....	95
VIII. DESARROLLO INFANTIL Y RIESGOS	
VINCULADOS CON LOS APRENDIZAJES.....	97
Introducción	97
El DI temprano y las brechas de aprendizaje	
a lo largo de la escolarización	98
Otros factores de riesgo para los aprendizajes.....	101
¿Trayectorias de compensación, brechas constantes	
o trayectorias divergentes?	101
Conclusión	107
Anexos al capítulo VIII	108
IX. DE LA ASOCIACIÓN A LA PREDICCIÓN: ¿ES POSIBLE ANTICIPAR	
LAS TRAYECTORIAS DE RIESGO CON BASE EN LA VALORACIÓN	
DEL DESARROLLO TEMPRANO?	113
¿Cómo valoramos la capacidad predictiva?	114
¿Qué tan sensibles, específicas y precisas deben ser	
nuestras predicciones?	116
¿Cómo definimos si un alumno está o no en riesgo?.....	118
La estimación de los riesgos r	119
Anexo al capítulo IX	120
X. VALORANDO LA CAPACIDAD PREDICTIVA DE LA EIT SOBRE	
LA REPETICIÓN Y EL REZAGO EN LOS APRENDIZAJES	123
Modelo de riesgo 1: repetición a lo largo de	
la enseñanza primaria.....	124
Modelo de riesgo 2: repetición y/o aprendizajes descendidos	
al tercer año en primaria	129

Modelo de riesgo 3: repetición y/o aprendizajes descendidos al sexto año en primaria.....	133
Modelo de riesgo 4: aprendizajes al sexto año en primaria.....	135
Modelo de riesgo 5 (dinámico): rezagos en los aprendizajes al sexto año en primaria.....	139
Conclusiones.....	141
Anexos al capítulo x.....	145
XI. DE LAS ESTADÍSTICAS A LAS AULAS: CONDICIONES PARA EL DESARROLLO DE UN SISTEMA DE ALERTAS TEMPRANAS EN LAS ESCUELAS URUGUAYAS	163
Introducción	163
De los conceptos al terreno.....	165
Alertas, monitoreo y respuestas escolares.....	167
EIT e INDI	167
Otras herramientas para el seguimiento de las trayectorias: uso y valoración	171
Los apoyos personalizados en las escuelas.....	180
Conclusión	185
Anexos al capítulo xi	188
XII. CONCLUSIONES E IMPLICANCIAS: HACIA UN SISTEMA DE ALERTAS TEMPRANAS EN LA EDUCACIÓN PRIMARIA.....	193
REFERENCIAS	203
RECONOCIMIENTOS.....	219

Lista de tablas, gráficos y figuras

Tabla II.1. Estadísticos descriptivos de la cohorte EIT 2016.....	36
Tabla IV.1 Experiencias de repetición a lo largo del ciclo primario según valoración del desarrollo infantil global (EIT) al término de la educación inicial	50
Tabla IV.2 Niveles de desempeño en lectura y matemática en SEA+ 2022 según valoración del desarrollo infantil global (EIT 2016) al término de la educación inicial. En porcentajes.....	52
Tabla V.1 Riesgos de rezago severo o leve en el desarrollo infantil global y en cada dominio valorado por la EIT (rojos o amarillos) según sexo y edad relativa en meses.....	58
Tabla V.2 Riesgos de rezago severo o leve en el desarrollo infantil global y en cada dominio valorado por la EIT (rojos o amarillos) según nivel educativo materno y condición del hogar respecto a programas sociales focalizados	60
Tabla V.3 Riesgos de rezago severo o leve en el desarrollo infantil global y en cada dominio valorado por la EIT (rojos o amarillos) según indicadores de riesgo sociosanitario perinatales.....	63
Figura V.1. Códigos para el análisis de configuraciones	64
Tabla V.4 Configuraciones de riesgo para el desarrollo infantil (global)	65
Anexo V.1. Efectos de diversas variables sobre los riesgos de rezago severo o leve en el desarrollo infantil global y en cada dominio valorado por la EIT (rojos o amarillos)	69
Anexo V.2. Análisis de componentes principales. Riesgos sociosanitarios.....	71
Anexo V.3. Factor loadings. Riesgos sociosanitarios.....	71
Tabla VI.1. Porcentaje de alumnos de la cohorte EIT 2016 por número de eventos de repetición entre primero y sexto según nivel de desarrollo infantil global (EIT).....	77
Gráfico VI.1. Porcentaje acumulado de alumnos que repitieron al menos un grado escolar entre primero y sexto. Total de la cohorte EIT 2016 y según nivel de desarrollo infantil global.....	77
Tabla VI.2. Porcentaje acumulada de alumnos que repitieron al menos un grado escolar entre primero y sexto según variables seleccionadas.....	79
Anexo VI.1. Porcentaje acumulado de alumnos que repitieron al menos un grado escolar entre primero y sexto, según nivel de desarrollo en cada dominio de la EIT	82
Anexo VI.2. Porcentaje acumulado de alumnos que repitieron al menos un grado escolar entre primero y sexto, según el número de dominios del desarrollo con rezagos leves o severos	83
Anexo VI.3. Estimación de los efectos marginales netos del rezago severo (rojos) o leve (amarillos) en el desarrollo temprano valorado por la EIT sobre los riesgos acumulados de repetición en primaria.....	83
Anexo VI.4. Estimación de los efectos netos de cada dominio del desarrollo valorado por la EIT sobre los riesgos acumulados de repetición en primaria. Efectos marginales	84
Tabla VII.1. Calificación final en rendimiento según nivel de DI global al término de la educación inicial. Años 1, 3 y 6 desde el ingreso a primer grado. Cohorte EIT 2016.....	90
Tabla VII.2. Calificación final en conducta según nivel de DI global al término de la educación inicial. Años 1, 3 y 6 desde el ingreso a primer grado. Cohorte EIT 2016.....	92

Anexo VII.1. Probabilidad estimada de ubicarse en cada categoría de rendimiento en el boletín final según nivel de desarrollo infantil (EIT 2016) al término de la educación inicial. Años 1, 3 y 6 desde el ingreso a primer grado. Modelos logísticos ordinales. Cohorte EIT 2016.....	95
Anexo VII.2. Efectos marginales de los rezagos en el desarrollo infantil sobre la probabilidad de obtener una calificación de MBS-STE en rendimiento y conducta en los años 1 (2017), 3 (2019) y 6 (2022) desde del ingreso a primaria. Modelos logísticos ordinales	96
Tabla VIII.1. Brechas de puntaje en los test SEA+ de lectura y matemática (2019-2022) según nivel de desarrollo infantil. Diferencias entre los alumnos con rezagos severos (rojos) y con rezagos leves (amarillos) respecto a los alumnos sin rezagos (verdes) en el indicador global de EIT 2016.....	100
Tabla VIII.2. Trayectorias de aprendizaje en lectura entre 2020 y 2022 según nivel de desarrollo infantil	105
Anexo VIII.1. Efectos netos de los rezagos severos y leves en el DI global y de distintos factores de riesgo sobre los desempeños en SEA+ en lectura (2019-2022). Cohorte EIT 2016.....	108
Anexo VIII.2. Efectos netos de los rezagos severos y leves en el DI global y de distintos factores de riesgo sobre los desempeños en SEA+ en matemática (2019-2022). Cohorte EIT 2016.....	109
Anexo VIII.3. Modelo de crecimiento de los aprendizajes (2020-2022) en lectura y matemática (2020-2022). Cohorte EIT 2016.....	110
Anexo VIII.4. Modelo de crecimiento de los aprendizajes (2020-2022) en lectura y matemática (2020-2022). Cohorte EIT 2016. Efectos aleatorios.....	111
Figura IX.1. Estructura de la matriz de confusión.....	115
Tabla X.1. Riesgos estimados de repetir al menos una vez en los primeros seis años en primaria según el nivel de desarrollo al término de la educación inicial (EIT) y nivel educativo materno. Redes bayesianas.....	127
Tabla X.2. Indicadores de la capacidad predictiva del modelo de riesgos escolares. Resultado: al menos un evento de repetición en los primeros seis años en primaria. Redes bayesianas	129
Tabla X.3. Riesgos estimados de presentar rezagos sustantivos en los aprendizajes de lectura y matemática o de haber repetido en primer o segundo grado al tercer año del ingreso a primaria (2019), según el nivel de desarrollo temprano al término de la educación inicial (EIT) y el nivel socioeconómico del hogar. Redes bayesianas	131
Tabla X.4. Indicadores de la capacidad predictiva del modelo de riesgos (SEA+2019). Resultado: rezago en lectura (SEA+2019) y/o repetición en primer o segundo grado. Redes bayesianas	132
Tabla X.5. Indicadores de la capacidad predictiva del modelo de riesgos (SEA+2019). Resultado: rezago en matemática (SEA+2019) y/o repetición en primer o segundo grado. Redes bayesianas	133
Tabla X.6. Riesgos estimados. Rezago en lectura en SEA+ 2022 y/o repetición hasta 2021. Modelo de redes bayesianas	134
Tabla X.7. Indicadores de la capacidad predictiva del modelo de riesgo. Resultado: rezago en lectura (SEA+2022) y/o repetición entre 2017 y 2021. Redes bayesianas.....	134

Tabla X.8. Indicadores de la capacidad predictiva del modelo de riesgo. Resultado: rezago en matemática (SEA+2022) y/o repetición entre 2017 y 2021.	
Redes bayesianas	135
Tabla X.9. Riesgos estimados de presentar rezagos sustantivos en los aprendizajes de lectura y matemática al sexto año del ingreso a primaria (2022) según el nivel de desarrollo temprano al término de la educación inicial (EIT) y el nivel socioeconómico del hogar. Redes bayesianas	137
Tabla X.10. Escenarios	138
Tabla X.11. Riesgos estimados de presentar rezagos sustantivos en los aprendizajes de lectura y matemática al sexto año del ingreso a primaria (2022) según el desempeño en SEA+ 2021 (cuartiles) y repetición de al menos un grado entre 2017 y 2021.	
Redes bayesianas	140
Tabla X.12. Modelos predictivos del riesgo escolar: Redes bayesianas y regresión logística. Resumen	144
Anexo X.1.1 Regresión logística	145
Anexo X.1.2 Redes bayesianas (GAD)	146
Anexo X.1.3 Curvas ROC	146
Anexo X.2.1.1 Regresión logística: lectura	147
Anexo X.2.1.2 Redes bayesianas: lectura	148
Anexo X.2.2.1 Regresión logística: matemática	149
Anexo X.2.2.2. Redes bayesianas (GAD): matemática	150
Anexo X.3.1.1 Regresión logística: lectura	151
Anexo X.3.1.2 Redes bayesianas (GAD): lectura	152
Anexo X.3.2.1 Regresión logística: matemática	153
Anexo X.3.2.2 Redes bayesianas (GAD): matemática	154
Anexo X.3.3. Curvas ROC. Modelos 2 y 3. Repetición o aprendizajes descendidos en lectura al tercer y al sexto año en primaria (2019 y 2022)	154
Anexo X.4.1.1 Regresión logística: lectura	155
Anexo X.4.1.2 Regresión logística: matemática	156
Anexo X.4.2.1 Redes bayesianas (GAD): lectura	157
Anexo X.4.2.2 Redes bayesianas (GAD): matemática	157
Anexo X.5.1.1 Regresión logística: lectura	158
Anexo X.5.1.2 Redes bayesianas (GAD): lectura	159
Anexo X.5.2.1 Regresión logística: matemática	160
Anexo X.5.2.2 Redes bayesianas (GAD): matemática	161
Anexo XI.1. Número de entrevistas según grado/rol en la escuela	190
Anexo XI.2. Características de los sistemas y herramientas de información disponibles en las escuelas	191
Anexo XI.3. Tipos de estrategias de atención a la diversidad señalados en las entrevistas según grado/rol (docentes o directores) en la escuela. Número de menciones	192

Prologo

En los últimos años, los sistemas de información educativa de los países de América Latina se han expandido y complejizado a un ritmo acelerado. Cada vez se produce más información en el sector de la educación, de manera más periódica, y se incluyen nuevas dimensiones que nos permiten entender mejor los sistemas educativos.

La expansión de la información se ha visto influenciada por una combinación de factores. En primer lugar, las innovaciones tecnológicas, que brindan un mayor acceso a la red global, permiten transferencias de datos más veloces y un incremento progresivo de la capacidad de compilar y procesar grandes volúmenes de ellos. En segundo lugar, los sistemas educativos se están volviendo cada vez más complejos, incorporando diferentes niveles, modalidades y programas, en entornos tanto formales como no formales, con la participación de actores estatales y no estatales. En tercer lugar, se ha incrementado la demanda de información en tiempo real para responder más rápidamente a las situaciones de riesgo, con particular énfasis en el período de la pandemia de COVID-19, cuando los sistemas de información se vieron forzados a innovar para responder a las necesidades del contexto.

Estos elementos, junto a otros no mencionados, se han combinado para expandir los horizontes de posibilidad de lo que denominamos sistemas de información para la gestión educativa (SIGED). A su vez, la mejora de estas herramientas habilita nuevas formas de pensar la producción y el uso de información para el planeamiento educativo. En este sentido, los sistemas de alerta temprana (SAT) constituyen uno de los emergentes más innovadores de este proceso de modernización.

Los SAT surgen como una respuesta frente a la preocupación por la desvinculación educativa y el abandono escolar. Si bien algunos países de la región llevaron adelante experiencias previas a la pandemia, fue a partir de los años 2020 y 2021 que se amplió el interés por desarrollar o mejorar este tipo de dispositivos para identificar a aquellos estudiantes con un mayor riesgo de abandono y apoyarlos en la continuidad educativa, o bien para reincorporar a quienes ya habían dejado el sistema.

Si bien se suele asumir un SAT como una herramienta informática que emite alertas de riesgo, esta es en realidad una interpretación parcial. Los SAT son más bien estructuras operativas integradas por personas e instituciones equipadas con instrumentos de información para monitorear situaciones de riesgo educativo y preparadas para desplegar medidas de respuesta inmediata necesarias para mejorar la situación los estudiantes.

Dada esta definición, un aspecto que distingue a los SAT de otros contextos o formas de uso de la información es que requieren, para su funcionamiento adecuado, de un uso intensivo y frecuente de datos educativos actualizados en tiempo oportuno, que deben alimentar regularmente el programa para sustentar decisiones o procedimientos. Es decir, estos sistemas y las políticas de inclusión educativa que los utilizan sólo son posibles de implementar en contextos de innovación tecnológica.

En este sentido, Uruguay ha sido un país pionero en la región en el desarrollo de sistemas de información que registran información nominal de estudiantes y permiten un seguimiento individualizado. Ha logrado una gran consolidación de información que, articulada con procesos de gestión digitalizados y con un acceso universal de las escuelas a internet, brinda un potente recurso para el seguimiento de las trayectorias escolares y los aprendizajes.

La propuesta que presenta este libro es una noticia auspiciosa para el país y la región. A través de un riguroso análisis científico, presenta las claves para el desarrollo de un sistema de alerta temprana en la educación primaria desde un abordaje integral que considera tanto el análisis de información como el despliegue de intervenciones efectivas. A su vez, habilita un conjunto de reflexiones que alertan sobre los alcances y las limitaciones que poseen estos sistemas. Es una publicación valiosa para la región, que aporta a la discusión actual sobre el desarrollo de los SAT, y un material obligado de consulta para quienes quieran profundizar sobre estas herramientas.

Alejandro Vera
Especialista de Monitoreo y Planificación de la Educación
Oficina Regional UNESCO Santiago

I. Introducción

Este libro resume los resultados de una investigación longitudinal sobre los determinantes tempranos del fracaso escolar en Uruguay, basada en el seguimiento de las trayectorias de una misma cohorte de alumnos desde la educación inicial hasta el final de la enseñanza primaria. Intenta, a su vez, valorar las condiciones del sistema educativo uruguayo para el desarrollo de un sistema de alertas tempranas (SAT) montado, al menos parcialmente, sobre la valoración sistemática del desarrollo cognitivo y no cognitivo de los alumnos durante la educación inicial.¹

Nuestro enfoque se resume en tres puntos básicos: 1) las dificultades que muchos niños enfrentan a lo largo de su escolarización —y que se manifiestan en menores aprendizajes que los esperados en cada etapa, en bajas calificaciones o en experiencias de repetición que derivan en extraedad— se gestan tempranamente en el curso de vida y se manifiestan desde las primeras etapas de la escolarización; 2) estas dificultades pueden, en buena medida, ser anticipadas mediante protocolos de observación sencillos y escalables a todas las escuelas, que permitan la identificación temprana de aquellos alumnos que, con alta probabilidad, enfrentarán dificultades para progresar de la forma o en los ritmos esperados durante su trayectoria y que, en este sentido específico, se encuentran en una situación de “riesgo” académico; 3) las dificultades son evitables o, al menos, mitigables, en la medida en que se logren instrumentar estrategias de acompañamiento y apoyo pedagógico personalizadas, oportunas y sostenidas. Las trayectorias escolares, en un sentido amplio que incluye el desarrollo de aprendizajes, pero no

1 El proyecto fue apoyado y financiado por el Fondo María Viñas de Investigación Aplicada (edición 2019) de la Agencia Nacional de Investigación e Innovación (FMV-ANII). Se desarrolló desde el Departamento de Sociología de la Facultad de Ciencias Sociales de la Universidad de la República (DS-FCS-Udelar), con la contraparte técnica de la División de Investigación, Evaluación y Estadística de la Dirección Sectorial de Planificación Educativa de la Administración Nacional de Educación Pública (DIEE-DSPE-ANEP), con el título *Modelos de riesgo escolar y estrategias de intervención oportuna en la educación primaria* (FMV_1_2019_1_156119).

se limita a él, son procesos acumulativos y jerárquicos. Esto supone que el éxito de cada niño en cada etapa de su trayectoria —o, visto al revés, sus riesgos— dependen y se apoyan, en buena parte, en sus logros y dificultades previas, tanto durante la educación formal como a lo largo de su proceso de desarrollo temprano, desde la propia gestación. Este enfoque otorga un lugar de particular relevancia al desarrollo de sistemas de alertas tempranas (SAT).

Los sistemas de alertas tempranas en educación

Los SAT tienen el objetivo de identificar señales de alerta o riesgo educativo con el tiempo suficiente para que los docentes, las escuelas o el sistema en su conjunto puedan implementar los apoyos necesarios. Su propósito consiste en identificar tempranamente trayectorias escolares potencialmente problemáticas y brindar insumos útiles para la definición de respuestas escolares oportunas, que impacten en el sentido esperado antes de que las dificultades escolares, en cualquiera de sus formas, se manifiesten (UNESCO, 2021a).

Desde nuestro enfoque conceptual, un SAT es mucho más que un mecanismo de identificación de riesgos basado en buenas predicciones. Un sistema de alertas tempranas debería montarse, idealmente, sobre la interacción de al menos siete engranajes, de carácter complementario: a) conocimiento fundado e identificación de buenos indicadores de riesgo; b) información de calidad, sistemática y continua; c) capacidad predictiva probada; d) diseminación y comunicación entre los actores relevantes (docentes, equipos técnicos, familias); e) protocolos de respuesta a distintos niveles frente a las situaciones detectadas como problemáticas —o de riesgo— y recursos para llevarlos a cabo; f) monitoreo, actualización y ajuste, para desactivar alarmas cuando no sean necesarias o, inversamente, para activarlas cuando se constaten necesidades que no pudieron preverse con antelación; g) *accountability* sobre las acciones desarrolladas para el apoyo de cada alumno. Desarrollamos estos puntos en el capítulo XI.

Un SAT debería privilegiar el uso de indicadores de riesgo que sean maleables, es decir, que refieran a aspectos sobre los cuales las escuelas, eventualmente en articulación con otras instituciones externas al siste-

ma educativo —por ejemplo, vinculadas a la atención en salud— tengan capacidad de acción directa (Bowers, 2021; McMahon y Sembiente, 2020). Los indicadores que informan un SAT deben, además, demostrar una alta capacidad predictiva sobre los resultados de interés: deben ser sensibles, es decir, captar efectivamente las situaciones de riesgo, para que ningún niño que requiera apoyos pase inadvertido, y deben ser lo más específicos o precisos posibles, de modo de minimizar las “falsas alarmas”, un aspecto que puede derivar en un uso ineficiente de recursos que, por regla general, son escasos.

La noción de riesgo educativo

En síntesis, los SAT están diseñados para identificar situaciones de riesgo educativo y disparar las respuestas necesarias. En este contexto, el término *riesgo* tiene una connotación valorativa evidente, pero también estadística. Concretamente, el riesgo alude a la probabilidad que enfrenta un niño o un grupo de niños de no alcanzar un logro u objetivo educativo considerado valioso —por ejemplo, vinculado a los aprendizajes— o a la probabilidad de experimentar un evento valorado como problemático para su trayectoria, como la repetición de uno o más cursos. Los riesgos escolares son estimaciones “informadas” (técnicamente, probabilidades condicionales): surgen del análisis exhaustivo de la asociación entre la presencia o ausencia de distintos “factores de riesgo” antecedentes y los resultados educativos de interés, alcanzados o no, algunos años más tarde.

Los riesgos implican, en definitiva, una predicción temprana, un pronóstico, sobre un resultado futuro como la repetición o los bajos aprendizajes, que se realiza con base en la consideración de información que podemos conocer en forma sistemática y con anterioridad al desenlace de interés. Constituyen, en este sentido, la anticipación de un resultado que todavía no ocurrió, es decir, una hipótesis sobre el desenlace más probable de uno o más aspectos de la trayectoria educativa de un alumno.

El lapso que media entre la predicción y la observación del resultado efectivo requiere la consideración del tiempo como elemento clave y, por tanto, de un enfoque conceptual y metodológico de carácter

longitudinal. En el presente estudio, esto se tradujo en el seguimiento de una misma cohorte de estudiantes, aquellos que participaron en la Evaluación Infantil Temprana (EIT) al término del nivel 5 de la educación inicial en 2016 (cohorte EIT 2016), desde ese momento y a lo largo de toda su escolarización primaria, hasta 2022, cuando deberían estar completando sexto año. La EIT es un protocolo de observación aplicado por los maestros en las propias escuelas. Permite identificar situaciones de rezago leve o severo en distintos dominios del desarrollo infantil críticos para la escolarización que, en este estudio, consideraremos como señales de alerta temprana y como un insumo básico para la predicción de los riesgos educativos.

Como todo pronóstico, las predicciones sobre cada alumno que surgen del análisis de riesgos escolares tempranos pueden cumplirse o no; en última instancia, se basan en probabilidades. Algunos niños seguirán trayectorias relativamente exitosas a pesar de haber sido identificados como en situación de riesgo escolar. A estas situaciones se las denomina “falsos positivos”. Las razones que llevan a errores de este tipo en la predicción pueden ser múltiples e incluyen la propia acción escolar y las respuestas de las familias ante las señales de alerta — cuando las hay—, los procesos de maduración de los niños (cognitivos, sociales, físicos) que les permiten una mejor adaptación que la prevista a las demandas de la escuela, pero también errores en los supuestos en que se basa la predicción, información incorrecta o incompleta, entre otras. Los errores en el diagnóstico inicial, en el caso de los “falsos positivos”, llevan a encender alertas que finalmente demuestran ser innecesarias. Tal como se analizará más adelante, esto configura un problema de especificidad o falta de precisión.

Otras veces, la predicción falla en el sentido inverso: es el caso de los alumnos que enfrentan dificultades durante su trayectoria escolar sin que los SAT hayan sido capaces de detectarlos a tiempo y, por tanto, de disparar las alertas correspondientes. Estas situaciones, a las que se denomina “falsos negativos”, no impactan en la precisión sino en la sensibilidad de los SAT y acarrear consecuencias más importantes: implican que el sistema no fue capaz de advertir que ciertos niños requerían mayor apoyo o acompañamientos específicos. Como regla general, los SAT suelen ser más sensibles y precisos en las predicciones de corto plazo y

pierden potencia a medida que transcurre el tiempo, lo que hace que el monitoreo posterior a las alertas sea un componente fundamental.

Las condiciones en la primera infancia y el desarrollo infantil como componentes esenciales de un SAT en educación

En este estudio, nos interesa especialmente analizar si —y en qué medida— los resultados que arroja un protocolo de valoración del desarrollo infantil durante la educación inicial —específicamente, la EIT—, conjuntamente con otra información provista por organismos como la propia ANEP y los ministerios de Desarrollo Social (MIDES) y de Salud Pública, (MSP) pueden servir de base para el desarrollo de un SAT para la enseñanza inicial y primaria de Uruguay.

En particular, valoraremos la capacidad de predecir trayectorias escolares problemáticas con base en la identificación de niños con rezagos leves o severos en diferentes dominios cognitivos y no cognitivos del desarrollo, tal como son captados por la EIT, en conjunto con información de tipo sociodemográfico, socioeconómico y sociosanitario. Los indicadores que utilizamos a lo largo del estudio se encuentran, actualmente, disponibles para todos los niños que nacen en Uruguay; en el caso de la valoración del desarrollo infantil, la información es universal para todos los que asisten a la enseñanza inicial y primaria pública, que participan del Inventario de Desarrollo Infantil (INDI) que ha sucedido a la EIT.

Los predictores vinculados al desarrollo infantil, por un lado, y a las condiciones de vida, por otro, ocupan un lugar distinto en nuestra hipótesis principal de trabajo, tanto en términos temporales como lógicos. Estrictamente, nuestro enfoque asume, en primer lugar, que las condiciones materiales, sociosanitarias y sociodemográficas, desde la gestación y a través de la primera infancia (X), impactan desde temprano en el desarrollo infantil y, por tanto, en los riesgos de que se observen situaciones de rezago en el desarrollo sobre los 5-6 años de edad. A su tiempo, los rezagos en el desarrollo infantil (DI) resultan determinantes, de acuerdo con nuestra hipótesis, para la trayectoria escolar posterior (Y). Conceptualizamos el DI simultáneamente como el resultado o

efecto de las condiciones de vida, en sentido amplio, durante los primeros años de la infancia y como un factor causal (un predictor) respecto a la trayectoria escolar posterior, es decir, como una variable interviniente, gráficamente: $X \rightarrow DI \rightarrow Y$. Naturalmente, este esquema básico no excluye otras relaciones posibles, potencialmente importantes, como $X \rightarrow Y$, que alude a los impactos directos sobre la trayectoria escolar de las condiciones de vida que no actúan a través de efectos previos en el desarrollo infantil, o de tipo $Z \rightarrow DI$, que ilustra el hecho de que no todas las situaciones de rezago en el desarrollo infantil constatadas sobre los 5-6 años son consecuencia de las condiciones de vida captadas en X.

¿Qué aspectos de la trayectoria buscamos predecir?

Valoraremos la capacidad predictiva de los indicadores tempranos de riesgo, especialmente respecto a dos aspectos de la trayectoria escolar: la capacidad para progresar en tiempo por los grados escolares, evitando experiencias de repetición, y el desarrollo de aprendizajes en las áreas de lectura y matemática. En ambos casos, nos interesará predecir, es decir, anticipar, situaciones consideradas problemáticas, pautadas por el rezago en los aprendizajes esperados para la edad o el grado, en un caso, y por experiencias de repetición, en el otro. Además de su relevancia en términos sustantivos, hemos elegido para nuestro análisis estas dos dimensiones de la trayectoria escolar debido a que contamos con fuentes de información potentes para su monitoreo: la evaluación adaptativa SEA+ de la ANEP, que se aplica desde tercero a sexto grados de primaria y permite, entre otras cosas, analizar la trayectoria de aprendizaje y no solo los logros de los alumnos en un punto determinado de su escolarización, y los registros administrativos relativos al fallo de cada curso, documentados en los boletines que anualmente completan los propios docentes y que forman parte de los registros administrativos de la Dirección General de Educación Inicial y Primaria (DGEIP). Somos conscientes de que estas dos dimensiones no agotan todos los aspectos relevantes de la experiencia escolar. Quedan fuera, por mencionar apenas algunos de ellos, el desarrollo de hábitos de trabajo y actitudes hacia el aprendizaje, y de competencias sociales y emociona-

les, entre otros, cuyo monitoreo requeriría, sin embargo, instrumentos sistemáticos y validados de los que actualmente el sistema educativo no dispone. Algunos de estos aspectos son valorados por las pruebas Aristas, del Instituto Nacional de Evaluación Educativa (INEEd), aplicados a muestras de estudiantes.

Las prácticas en terreno

Además de analizar la capacidad predictiva de los determinantes tempranos del logro escolar, nos propusimos valorar la situación efectiva de las escuelas respecto a la disponibilidad y el uso de las herramientas existentes para la identificación de alumnos en situación de riesgo escolar, el monitoreo de sus trayectorias y la capacidad de brindar apoyos específicos y personalizados cuando es necesario. Este segundo componente, de carácter complementario a los análisis predictivos, se desarrolló a través de un estudio cualitativo en un conjunto de escuelas públicas, a partir de entrevistas en profundidad a docentes de distintos grados y a equipos directivos. El trabajo en terreno aportó insumos sustantivos para la valoración de las condiciones, oportunidades y tensiones existentes en las escuelas públicas uruguayas para el desarrollo de un Sistema de Alertas Tempranas como el descrito anteriormente.

Contexto: repetición y aprendizajes en la enseñanza primaria uruguaya

En las últimas décadas, la enseñanza primaria uruguaya ha logrado reducir sus tasas de repetición, históricamente altas, en forma sostenida y de manera sustantiva, al punto de alcanzar mínimos históricos al término de cada año lectivo, con la excepción de los dos ciclos pautados por la situación de pandemia por COVID-19. En 2022, por ejemplo, la repetición de primero a sexto afectó apenas a un 2,8% de los estudiantes (ANEP-DGEIP, 2023). No obstante, uno de cada cinco alumnos que asisten a la escuela pública termina sexto grado en situación de extraedad, producida por una experiencia (muy excepcionalmente, dos) de repetición. Esta aparente paradoja es el resultado de la exposición acumulada

al riesgo de repetir a lo largo de al menos seis años, con una fuerte concentración en los primeros grados, especialmente en primero, tal como ha sido —y sigue siendo— la pauta histórica en el país. Los estudios longitudinales desarrollados en Uruguay desde principios de la década del 2000 muestran que la repetición de un solo año escolar durante la enseñanza primaria es un potente predictor, tal vez el más importante, de rezagos en la enseñanza media, desde los primeros años, y del abandono posterior de los estudios, antes de la culminación de los ciclos obligatorios (ANEP, 2020b; Cardozo, 2016; De Melo y Machado, 2016; Furtado, 2004).

En el terreno de los aprendizajes, las evaluaciones estandarizadas, realizadas por la ANEP desde 1996 y en la actualidad por el INEE, han señalado recurrentemente que una proporción muy importante de los alumnos de primaria no alcanza a desarrollar las competencias y conocimientos esperados en áreas claves como la lectura o la matemática (INEE, 2018, 2022). Los estudios comparativos, como el Estudio Regional Comparativo y Explicativo (ERCE) del Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la Educación (LLECE) de la UNESCO, identifican dificultades similares, aunque, en promedio, ubican a Uruguay en una posición relativamente ventajosa en la región. Al igual que sucede con la repetición, los déficits vinculados al desarrollo oportuno de los aprendizajes esperados en primaria predicen fuertemente trayectorias futuras que, con alta probabilidad, culminarán con el abandono prematuro de los estudios durante la enseñanza media (ANEP, 2020b; Cardozo, 2016) y tienen impactos sustantivos incluso fuera del ámbito educativo, vinculados a las condiciones de integración, vulnerabilidad o exclusión social temprana (Noboa, 2020). A diferencia de la repetición, donde, tal como se vio, se observa una pauta de fuerte reducción, el país no ha mostrado tendencias claras de mejora en el plano de los aprendizajes.

Es importante notar que estos dos resultados, la repetición y los bajos aprendizajes, están fuertemente asociados entre sí: los repetidores aprenden menos y quienes se rezagan en los aprendizajes tienen altas posibilidades de repetir, sin que exista un consenso claro respecto a cuál es la causa y cuál la consecuencia. Además, ambos problemas están signados por un patrón sistemático, estructural, de desigualdad de oportunidades, que afecta a los alumnos más vulnerables, de acuerdo

con distintos criterios: a los más pobres y a quienes asisten a escuelas de contexto sociocultural y económico más crítico, a los alumnos del sector público más que del privado, a las minorías étnico-raciales (en particular, a la comunidad afrodescendiente), a los varones más que a las niñas, a los menores de cada generación, entre otros (ANEP-DGEIP, 2023; Cardozo, 2018; INEEd, 2018, 2022; Salsamendi, 2021).

Hay dos aspectos adicionales, de carácter menos estructural, que forman parte del contexto general de la presente investigación. Nuestra cohorte de estudio, que cursó la enseñanza primaria entre 2017 y 2022, estuvo expuesta, como otras generaciones de estudiantes, a las condiciones particularísimas impuestas por el cierre parcial de las escuelas durante los dos años de la pandemia de COVID-19, especialmente en 2020 pero también en 2021, que los encontró, mayoritariamente, cursando cuarto y quinto año de primaria. Aunque no se cuenta con estudios específicos al respecto, los antecedentes internacionales y los estudios exploratorios realizados en el propio país (Patrino *et al.*, 2022; ANEP-DIEE, 2020a, 2020b) sugieren que el cierre parcial o total de las escuelas durante la pandemia tuvo impactos significativos sobre los aprendizajes escolares que, muy probablemente, afectaron sobre todo a los alumnos más vulnerables, tanto social como académicamente, es decir, a los de mayor riesgo educativo.

Señalamos, por último, que en el marco de la Transformación Educativa emprendida por la ANEP desde 2023, se ha eliminado la posibilidad de repetir el curso para los grados impares de la enseñanza primaria (primero, tercero y quinto). Este cambio en el reglamento de evaluación prácticamente no afecta a nuestra cohorte de estudio, que en 2023 ya había culminado o estaba terminando primaria. Sin embargo, invita a la reflexión sobre la pertinencia de seguir considerando a la repetición como un indicador de dificultades en la trayectoria educativa. No es posible anticipar todavía cómo ni cuánto impactará el cambio incorporado en el nuevo reglamento de evaluación, ni sobre los aprendizajes ni sobre la acumulación de niños con experiencias de repetición en primaria. En buena medida, sus potenciales efectos dependerán de la posibilidad de desarrollar sistemas de alerta como los que ocupan el interés de nuestro estudio, que incluyan los apoyos oportunos y eficaces que, con repetición o sin ella, seguirán requiriendo varios de los alumnos.

Estrategia general del estudio

El estudio se apoya en el seguimiento intensivo de una misma cohorte de alumnos: aquellos que culminaron la educación inicial en escuelas y jardines de la ANEP en el año 2016 y debían egresar de sexto de primaria en 2022. Además de ser la primera generación de escolares uruguayos que participó masivamente en la EIT, no hay nada que distinga particularmente a esta cohorte de las generaciones de escolares que la precedieron ni de las siguientes. Nos focalizamos en las trayectorias de estos alumnos como muestra de prueba, para valorar la capacidad de predecir trayectorias escolares problemáticas, en el sentido referido, con base en los indicadores antes señalados. Esperamos que los resultados contribuyan al desarrollo de un sistema de alertas tempranas que, en todo caso, impactaría recién en las generaciones de niños que todavía no han iniciado su trayectoria escolar.

Hemos señalado que la capacidad de anticipar trayectorias escolares problemáticas, es decir, de generar modelos predictivos robustos, es una condición necesaria pero no suficiente. La consolidación exitosa de un SAT depende también de otros aspectos críticos, tales como el conocimiento que tienen los actores (docentes, directivos, equipos técnicos) sobre los instrumentos de evaluación disponibles, la valoración que realizan sobre su pertinencia, el uso que efectivamente hacen de ellos, la definición de protocolos para dar respuestas individualizadas, eficaces y oportunas ante las señales de alerta y la disponibilidad de recursos para llevarlos a cabo. Con foco en este último grupo de problemas, definimos implementar, como parte de nuestra estrategia principal de investigación, un estudio cualitativo de carácter exploratorio, con base en un conjunto de entrevistas en profundidad a docentes y directores de escuelas públicas urbanas, mediante el cual relevamos sus opiniones y valoraciones sobre las prácticas que actualmente se están desarrollando en las escuelas para apoyar las trayectorias escolares problemáticas y sobre las condiciones actuales para el desarrollo de un SAT basado en los recursos existentes.

Estructura del libro

El libro se estructura en doce capítulos. El capítulo II presenta los objetivos, la estrategia y los alcances del estudio, así como sus hipótesis principales y el tipo de información sobre la que se basa. El capítulo III desarrolla los principales aspectos del enfoque conceptual, junto con los antecedentes empíricos más relevantes. El capítulo IV presenta una sinopsis de las trayectorias escolares seguidas por nuestra cohorte de estudio en los primeros seis años desde su ingreso a la educación primaria, mientras que el siguiente se focaliza en los determinantes tempranos del desarrollo infantil. Siguen tres capítulos dedicados a analizar la correlación entre los rezagos en el desarrollo infantil temprano y: los riesgos de repetición (capítulo VI), las calificaciones en rendimiento y conducta (capítulo VII) y los rezagos en los aprendizajes (capítulo VIII), durante la enseñanza primaria. En el capítulo IX se introduce la lógica de los análisis predictivos, su propósito y metodología, que son utilizados en el capítulo X para valorar la capacidad de anticipar trayectorias escolares de riesgo con base en los resultados de la EIT y otros factores de riesgo. El capítulo XI explora las condiciones y limitaciones para el desarrollo de un sistema de alertas tempranas en primaria, a partir del análisis de entrevistas a docentes y directores de escuelas públicas respecto al uso y valoración de distintos sistemas de información disponibles en las escuelas, con foco en la detección y el apoyo oportunos de alumnos en riesgo. El capítulo XII sintetiza las principales conclusiones del estudio y discute sus implicancias para la implementación de un sistema de alertas tempranas efectivo.

II. Presentación del estudio

Objetivos

El proyecto *Modelos de riesgo escolar y estrategias institucionales de intervención oportuna en la enseñanza primaria* se propuso desarrollar y validar modelos explicativos y predictivos del riesgo escolar a lo largo de la enseñanza primaria, desde inicial hasta sexto grado. Su propósito es contribuir a la definición y la implementación de un sistema de alertas tempranas, articuladas en una estrategia institucional de identificación e intervención oportuna a nivel de las escuelas.

Este objetivo general se expresa en dos componentes principales. El primero consiste en el análisis estadístico intensivo de las trayectorias completas de la cohorte de estudiantes evaluados por la EIT en 2016 al término de la educación inicial (cohorte EIT 2016), entre primero y sexto grado de primaria, con foco en dos dimensiones: la repetición y los aprendizajes. La ventana de observación comprende, por tanto, desde 2016 hasta 2022, inclusive.

El segundo componente supone la exploración y la sistematización de los recursos, criterios y prácticas que los equipos docentes desarrollan en las escuelas respecto a la identificación temprana de situaciones de riesgo educativo y a sus estrategias de intervención y apoyo.

Específicamente, nos propusimos: a) describir las trayectorias escolares de la cohorte EIT 2016 desde la transición de la educación inicial a primaria y hasta sexto grado, con base en el análisis longitudinal de su ritmo de progresión por los grados escolares y de la acumulación de habilidades académicas en dos áreas básicas: lectura y matemática; b) desarrollar, ajustar y valorar un set de modelos predictivos del riesgo escolar vinculados a los resultados de interés, con base en la explotación de información previa a la transición de los alumnos a primer grado, muy especialmente los resultados aportados por la EIT; y c) explorar las prácticas desarrolladas a las escuelas públicas vinculadas a la detección temprana de alumnos en riesgo escolar, a la definición de apoyo y a su monitoreo.

Hipótesis

Dos hipótesis de carácter general orientaron nuestro trabajo y la presentación de los resultados que se reúnen en este libro.

Hipótesis generales

Nuestra primera hipótesis es que las dificultades que muchos alumnos muestran a lo largo de su trayectoria escolar podrían, en buena medida, ser anticipadas con base en mecanismos de alerta temprana validados que, sobre la base de información disponible y escalable al conjunto de las escuelas, permitan identificar a tiempo a los alumnos en riesgo escolar.

En segundo lugar, planteamos que en las escuelas uruguayas y en la enseñanza primaria en su conjunto existen buenas capacidades instaladas para desarrollar un sistema de alertas tempranas, pero que, en la práctica, no han logrado cuajar en un sistema integrado y eficaz, debido a distintos problemas como, entre otros, la rutinización de algunas actividades, la superposición de información y la omisión de otra, la ausencia de protocolos de respuesta y monitoreo frente a las señales de alarma y, en algunos casos, la insuficiente dotación de recursos para la personalización de los apoyos.

Hipótesis específicas

Formulamos diez hipótesis específicas, estructuradas sobre cuatro aspectos complementarios del problema.

1. Riesgos para el desarrollo infantil

- *Hipótesis 1.1.* La primera hipótesis expresa que los riesgos de llegar al término de la educación inicial con rezagos, severos o moderados, vinculados al desarrollo cognitivo y no cognitivo, están fuertemente condicionados por tres tipos de factores: a) de tipo sociodemográfico, en particular, el sexo y la edad relativa del niño respecto a su generación escolar; b) las condiciones de vida del entorno material y simbólico del niño, vinculadas a la situación socioeconómica y sociocultural de la familia; y c) la

exposición a distintos riesgos sociosanitarios durante el período gestacional y el nacimiento. Específicamente, prevemos encontrar mayor incidencia de rezagos leves y severos en los distintos dominios del desarrollo valorados por la EIT entre:

- a) Los niños de menor edad relativa de la generación² y entre los varones.
 - b) Los alumnos de contextos familiares más vulnerables, en dos dimensiones: económica (hogares más pobres, beneficiarios de programas sociales como AFAMPE y TUS)³ y educativa (bajos niveles de escolarización de los adultos del hogar, en particular, de la madre del niño).
 - c) Los niños que estuvieron expuestos a condiciones sociales o sanitarias de riesgo en el período gestacional, en particular: bajo peso al nacer, parto prematuro, captación tardía del embarazo, un número insuficiente de controles perinatales, embarazo adolescente, ausencia del padre durante el embarazo.
- *Hipótesis 1.2. Configuraciones de riesgo.* La hipótesis 1.1 asume, implícitamente, una noción de “efectos netos” de los factores de riesgo, que implica que los impactos de cada aspecto considerado son aditivos e independientes entre sí. La hipótesis 1.2 expresa, complementariamente, que existen diversas “configuraciones de riesgo” para el DI, es decir, combinaciones de factores que, por distintas vías, conducen a un riesgo alto de rezago en el desarrollo.

2. El desarrollo infantil y los riesgos asociados a la trayectoria escolar posterior

- *Hipótesis 2.1. DI y rendimiento académico.* La hipótesis 2.1. prevé que el rezago en uno o más dominios o dimensiones del desarro-

2 La cohorte de estudio corresponde a una misma generación escolar, lo que supone diferencias de hasta doce meses en la edad cronológica exacta.

3 Asignaciones Familiares del Plan de Equidad (AFAMPE), que cubren a aproximadamente la mitad de las familias de los alumnos de primaria de la educación pública, y Tarjeta Uruguay Social (TUS), que beneficia al 25% de los hogares más pobres de esta población.

llo infantil al término de la educación inicial predice rendimientos académicos descendidos que se expresan en: a) mayores riesgos de repetición a lo largo de la trayectoria; b) calificaciones más bajas en los boletines de fin de año entre aquellos que sí promueven; y c) un menor desarrollo de competencias en las áreas de lectura y matemática.

- *Hipótesis 2.2. Efectos persistentes pero decrecientes.* Prevé que los impactos del DI sobre los rendimientos escolares son: a) persistentes, es decir, se siguen observando a lo largo de todo el ciclo escolar, hasta sexto grado, pero b) tienden a decrecer: el impacto es mayor al inicio de la trayectoria y tiende a diluirse en los grados más altos.
- *Hipótesis 2.3. DI e integración social a la escuela.* Esta hipótesis explora los impactos del DI sobre áreas más “blandas” de la escolarización, específicamente sobre los logros de tipo comportamental y actitudinal, vinculados a la integración y la adaptación a la escuela, captados indirectamente a través de las calificaciones del boletín en el área de conducta. La hipótesis prevé, específicamente, calificaciones más bajas en conducta entre los niños que presentan rezagos o dificultades en el desarrollo temprano, especialmente en aquellos dominios que captan aspectos comportamentales y actitudinales.
- *Hipótesis 2.4. Preponderancia del dominio cognitivo del desarrollo temprano y relevancia de las habilidades no cognitivas.* Esta hipótesis prevé que las habilidades cognitivas tempranas, tal como son captadas por un protocolo como la EIT, son las que más potentemente se asocian a los resultados escolares futuros, en especial al rendimiento académico. Adicionalmente, propone que el rezago en otros dominios del desarrollo infantil, vinculados a habilidades más “blandas” (socioemocionales, motoras, comunicacionales, etc.), también contribuye a la predicción de desempeños descendidos.
- *Hipótesis 2.5. Riesgos acumulativos.* El riesgo que suponen los rezagos en el DI para la trayectoria escolar posterior es sensible a la acumulación de dificultades en más de un dominio del desarrollo, de modo que los niños con rezagos, por ejemplo, en dos

dimensiones obtendrán, en promedio, peores resultados que los alumnos con rezagos en una sola dimensión, los alumnos con rezagos en tres dominios más que los anteriores, etc.

- *Hipótesis 2.6. Brechas constantes o divergentes en los aprendizajes.* Esta hipótesis expresa que las brechas en las habilidades lectoras y matemáticas asociadas a los rezagos en el desarrollo temprano tienden a ampliarse o, por lo menos, permanecen constantes a lo largo de la trayectoria escolar. Su hipótesis rival corresponde a la hipótesis de compensación, que anticipa una reducción de las brechas iniciales conforme pasa el tiempo.

3. *Capacidad predictiva del desarrollo infantil*

- *Hipótesis 3.1. DI y repetición.* La hipótesis 3.1 prevé que una clasificación de los alumnos que finalizan la educación inicial con y sin rezagos en su desarrollo —tanto global como en los distintos dominios contemplados—, como la que realiza la EIT, constituye una base sólida para una predicción de los niños que tienen alto riesgo de repetir al menos una vez en la enseñanza primaria. Valoraremos esta hipótesis con base en indicadores clásicos de sensibilidad y precisión (ver capítulo IX), contrastando nuestras predicciones con los resultados efectivamente observados entre primero y sexto.
- *Hipótesis 3.2. DI y aprendizajes.* La hipótesis 3.2 es análoga a la anterior, pero refiere a la capacidad predictiva de los resultados arrojados por la EIT respecto al rezago en las trayectorias de aprendizaje, con foco en las áreas de lectura y matemática.

4. *Las condiciones institucionales para el desarrollo y la consolidación de un sistema de alertas tempranas en la enseñanza primaria*

- *Hipótesis 4.1. Condiciones institucionales para un SAT.* Nuestra última hipótesis sostiene que, aunque las escuelas públicas uruguayas cuentan con avances importantes en sus sistemas de información y han desarrollado buenos protocolos de evaluación, tanto del desarrollo infantil como de los logros de aprendizaje, estos mecanismos no han logrado cuajar, en la práctica, en pro-

protocolos efectivos e integrados de alerta temprana, apoyo y monitoreo de las trayectorias.

Diseño y estrategia general

El seguimiento longitudinal de las trayectorias educativas de la cohorte EIT 2016 desde el término de la educación inicial y a lo largo de los primeros seis años de la enseñanza primaria implicó la recolección y la sistematización anual de información, con énfasis en los fallos de promoción/repetición de cada curso y en la evaluación de las competencias lectoras y matemáticas entre tercero y sexto grado. Para esto último, nos basamos en la participación de estos alumnos en los ciclos 2019 a 2022 de SEA+, una evaluación informatizada y adaptativa que permite medir, en una misma escala, el progreso de los estudiantes a lo largo de su trayectoria escolar. En el caso de los aprendizajes, por tanto, contamos con medidas repetidas sobre una misma dimensión de resultados, lo que nos permite realizar análisis estrictamente longitudinales basados en la comparación de curvas o trayectorias de aprendizaje.

Nuestro estudio tiene, también, un carácter mixto. Procura, en la medida de lo posible, integrar los resultados del análisis estadístico con un relevamiento cualitativo de las condiciones, oportunidades y restricciones para la aplicación, en territorio, de un sistema de alertas como el propuesto. Este segundo componente se basó en la visita a un conjunto de escuelas públicas, seleccionadas mediante un muestreo intencional, y en la realización de entrevistas en profundidad sobre temas vinculados al conocimiento, la valoración y el uso de los sistemas de información existentes, y sobre su articulación con las estrategias de apoyo a los alumnos con riesgo académico.

La especificación de los métodos de análisis se presenta en los capítulos correspondientes. Para el componente cuantitativo, nos basamos en procedimientos descriptivos básicos, en análisis de supervivencia y en la estimación de diferentes modelos de regresión multivariados, según el resultado de interés. La hipótesis 2.6, referida al carácter divergente o constante de las brechas de aprendizaje, fue abordada mediante modelos de curvas de crecimiento. Las hipótesis 3.1 y 3.2, en tanto, emplean técnicas de aprendizaje computacional supervisado y remues-

treo, aplicadas a modelos predictivos de clasificación. Las entrevistas fueron sistematizadas y analizadas a través de procedimientos clásicos de análisis de contenido.

Datos, instrumentos y medidas

El Panel EIT 2016

El Panel EIT 2016 sigue la trayectoria escolar de la cohorte de niños evaluados por la EIT en 2016 en jardines y clases jardinerías públicas, hacia el final de la educación inicial, durante su transición a la enseñanza primaria y hasta sexto grado. Estrictamente, nuestra muestra está integrada por los 15.519 niños evaluados en nivel 5 por la EIT en 2016, que, en 2017, se inscribieron en una escuela pública de educación común.

La ventana de observación del panel abarca desde el momento de la aplicación de la EIT, a finales de 2016, hasta el término del año lectivo 2022, cuando los alumnos de esta cohorte deberían estar culminando sexto de primaria.

El Panel se nutre de distintas fuentes de información, además de los propios resultados de la EIT: los registros administrativos de la DGEIP relativos a fallos y calificaciones escolares entre primero y sexto grado; los resultados de la participación de estos niños en distintos ciclos de la evaluación adaptativa SEA+ de la ANEP entre los años 2019 y 2022; información sobre las condiciones de vida hasta los 5-6 años, es decir, hasta el término de la educación inicial, derivados de dos fuentes complementarias, el certificado de nacido vivo (CNV), del MSP, que aporta información sobre riesgos sociosanitarios asociados al período de gestación y al nacimiento, y la información sobre hogares beneficiarios de los programas sociales AFAMPE y TUS, del MIDES.

La Evaluación Infantil Temprana (EIT)

La EIT es una adaptación a Uruguay de la Early Years Evaluation – Teacher Assessment (EYE-TA) (López y Willms, 2020; Sloat *et al.*, 2007). El protocolo es aplicado por los maestros de educación inicial de 4 y 5 años en situaciones de clase. Está diseñado para identificar re-

zagos en cinco dominios del DI relacionados con habilidades precursoras de la lectoescritura y con el desempeño escolar posterior (López y Salsamendi, 2018): conciencia de sí y del entorno (CME, 8 ítems), habilidades sociales y enfoques para el aprendizaje (HSEA, 8 ítems), habilidades cognitivas (HC, 8 ítems), lenguaje y comunicación (LC, 8 ítems) y desarrollo físico-motor: motricidad fina (MF, 5 ítems) y motricidad gruesa (MG, 5 ítems). Los docentes asignan un puntaje por actividad (ítem) con base en una rúbrica preestablecida (1 = no es capaz de lograrlo; 2 = lo logra parcialmente o a veces; 3 = lo logra generalmente; 4 = lo logra consistentemente). EYE-TA clasifica a cada niño, en cada dominio del desarrollo y a nivel global, como: “sin rezagos”, con “rezagos leves” o con “rezagos severos”. En el primer caso, la categorización surge del promedio no ponderado de los puntajes en cada ítem (sin rezagos: $x \geq 3$; rezagos leves: $2 \leq x < 3$; rezagos severos: $1 \leq x < 2$). Para el indicador global, la clasificación utiliza el peso relativo de cada dominio del DI en una función de predicción del desempeño lector al término del segundo grado de primaria, corregido por la edad al momento del test (López y Willms, 2020).

A lo largo de este estudio utilizamos un criterio alternativo para la clasificación del desarrollo global, que no parte de la capacidad predictiva del test ni asigna ponderadores *a priori* por dominio: 1) *sin rezagos (verdes)*: alumnos sin dificultades o con rezagos leves en un único dominio; 2) *rezagos leves (amarillos)*: dificultades leves en al menos dos dominios, sin rezagos severos en los restantes; 3) *rezagos severos (rojos)*: dificultades severas en una dimensión del DI o más.

La adaptación de EYE-TA a Uruguay (EIT) inició con un piloto en 2014 que involucró diversas consultas a expertos (supervisores, directores y maestros) y derivó en la adecuación de materiales y en la traducción y revisión de ítems específicos. El análisis psicométrico de la aplicación de la EIT-Uruguay en 771 escuelas y 31.838 niños (The Learning Bar, 2016) mostró: 1) una estructura factorial bien definida, con una subescala por dominio, con cargas promedio ítem/factor de 0,66 y correlaciones bajas en los otros constructos, salvo con la escala de habilidades cognitivas; 2) altos niveles de consistencia interna ($\alpha=0,88-0,92$); 3) alta discriminación para 41 de los 42 ítems del test ($d > 2,0$), valorados mediante teoría de respuesta al ítem (TRI); 4) altos niveles de precisión, en todos los dominios, en la región de habilidades

bajas (*thetas* entre -2,5 y 1,0, aproximadamente). Consistentemente con su diseño y propósitos, la EIT identifica en forma confiable a los niños más rezagados en su desarrollo, pero no a aquellos con habilidades especialmente altas. En la actualidad, el uso de la EIT en la educación inicial pública uruguaya ha sido sustituido por un protocolo similar, el Inventario del Desarrollo Infantil, conocido como INDI por su sigla (Vásquez Echeverría, 2016).

El test adaptativo informatizado SEA+

SEA+ es un test adaptativo informatizado (TAI) desarrollado en Uruguay (Luzardo, 2021). Evalúa habilidades lectoras, matemáticas y en ciencias entre tercero y sexto grado de primaria. Los alumnos realizan el test anualmente, al término del ciclo lectivo. En un TAI, los ítems que se presentan durante el transcurso de la evaluación se adaptan progresivamente al nivel de competencia que el alumno va demostrando (habilidad transitoria). Esto permite mayor precisión en la estimación de la habilidad, menor tiempo de aplicación y mayor flexibilidad de la evaluación (Wyse, 2020).

SEA+ utiliza como procedimiento de arranque la habilidad estimada en la última aplicación o, para quienes participan por primera vez, un valor aleatorio centrado en la habilidad esperada para el grado. Cada nuevo ítem es seleccionado mediante el método de máxima información de Fisher, en el punto más cercano a la estimación actualizada de la habilidad. SEA+ controla la exposición de las actividades mediante el método de Sympton y Hetter (1985). El algoritmo del TAI finaliza cuando las iteraciones presentan una variación menor a una precisión fijada previamente o cuando se alcanza la longitud máxima de la prueba. El tiempo modal de aplicación se ubica en entre 20 y 30 minutos.

SEA+ estima las habilidades en una métrica común para los cuatro grados escolares que evalúa y permite calcular ganancias interanuales de aprendizaje.⁴ El test tiene una alta capacidad de discriminación de las habilidades por grado, con diferencias promedio entre cursos consecu-

4 Kachergis *et al.* (2022), Van Norman *et al.* (2017) y Wyse (2020) discuten las potencialidades y las posibles dificultades de los TAI para el análisis de curvas de aprendizaje, dependiendo de las aplicaciones específicas y los tiempos entre aplicaciones sucesivas.

tivos de 0,30-0,34 desvíos estándar. Además de los puntajes estimados mediante teoría de respuesta al ítem (TRI), SEA+ define ocho niveles de desempeño comunes a los cuatro grados (Bajo 1-Nivel 7), que describen el tipo y la dificultad de las actividades que cada niño puede resolver según su habilidad. SEA+ cuenta con un extenso banco de ítems, alineados a los documentos curriculares uruguayos. En matemática, el banco se compone de 526 ítems para los macrocontenidos: cambio y relaciones (40 ítems), geometría (87 ítems), medición (66 ítems), números (272 ítems), probabilidad y estadística (61 ítems). En lectura, los 546 ítems cubren textos continuos y discontinuos y los macrocontenidos: construcción de significado (lectura inferencial y literal, 431 ítems) y reflexiones sobre la lengua (interpretación de recursos gráficos, categoría de palabras, clase y tipo de texto, conectores, elementos paratextuales, léxico, puntuación, tiempos verbales, entre otros, 115 ítems). En ambas áreas, los ítems se distribuyen a lo largo de toda la escala de dificultad/habilidad y tienen una alta discriminación: el 82% de los ítems de matemática y el 90% de los de lectura presentan una discriminación superior a $d=0,65$ (Luzardo, 2021).

SEA+ presenta estabilidad test-retest ($r=0,64$, en promedio, entre años consecutivos) y una buena validez de convergencia: la correlación con las pruebas ERCE de UNESCO en ambas áreas oscila entre $r=0,63$ y $r=0,67$, para alumnos de tercero ($n=315$) y sexto ($n=393$) participantes de ambas evaluaciones en 2019.

SEA+ tuvo una extensión gradual que comenzó con su pilotaje en Canelones y, para los años que abarca nuestro estudio, llegó a alcanzar aproximadamente a la mitad de las 23 jurisdicciones administrativas de primaria. En las jurisdicciones participantes, la evaluación es de carácter voluntario, tanto para la escuela como para el docente del grupo. Específicamente, contamos con información de SEA+ para el 55% de los alumnos que conforman nuestra cohorte de estudio (casi 8.600 niños en términos absolutos).

Otros factores de riesgo para el desarrollo y las trayectorias escolares

Incorporamos, finalmente, un set de variables de control, consideradas como factores de riesgo del desarrollo temprano y de la trayectoria es-

colar posterior. Estos indicadores captan condiciones socioeconómicas, socioeducativas y sociosanitarias del niño y su entorno desde el período de gestación y hasta el ingreso a la educación inicial, conjuntamente con variables sociodemográficas como la edad relativa a la generación escolar y el sexo, con base en distintas fuentes secundarias, que detallamos a continuación:

- El CNV, expedido por el MSP, que provee información sociodemográfica básica (sexo y edad en meses) y sobre las condiciones sociosanitarias asociadas a la gestación, el embarazo y el parto. Consideraremos los siguientes indicadores de riesgo: parto prematuro, bajo peso al nacer, captación tardía del embarazo, número insuficiente de controles durante el embarazo, madre adolescente y ausencia del padre durante la gestación.
- Registros del MIDES: Proveen información sobre hogares beneficiarios y no beneficiarios de los programas TUS y AFAMPE, utilizados como indicadores de la vulnerabilidad socioeconómica del hogar. Distinguimos entre a) hogares no beneficiarios, b) hogares beneficiarios de AFAMPE y c) hogares beneficiarios de TUS. Estos últimos corresponden a los hogares más pobres y, casi sin excepciones, reciben, además, AFAMPE.
- Registros de la ANEP: Proveen información sobre la trayectoria escolar del niño (fallo de fin de año, calificaciones, etc.) durante la ventana de observación, además de información sobre la familia, en particular, el máximo nivel de escolarización de la madre del alumno o de quien cumple ese rol en el hogar.

Tabla II.1. Estadísticos descriptivos de la cohorte EIT 2016

	Proporción o media	ee
Desarrollo infantil (rezagos leves o severos)		
EIT global	0,237	0,003
CME	0,134	0,003
HSEA	0,157	0,003
HC	0,249	0,003
LC	0,134	0,003
MF	0,142	0,003
MG	0,126	0,003
Edad (en meses) ^(a)	65,0	0,028
Es niña	0,495	0,004
Educación de la madre^(b)		
Primaria incompleta	0,029	0,001
Primaria completa	0,255	0,003
Media incompleta	0,491	0,004
Media completa	0,138	0,003
Terciaria	0,088	0,002
Hogar beneficiario de programas sociales		
No beneficiario	0,433	0,004
AFAMPE	0,313	0,004
TUS	0,254	0,003
Indicadores sociosanitarios perinatales		
Bajo peso al nacer ^(c)	0,078	0,002
Prematuro ^(d)	0,080	0,002
Captación tardía del embarazo ^(e)	0,304	0,004
Controles insuficientes en el embarazo ^(f)	0,162	0,003
Embarazo adolescente ^(g)	0,193	0,003
No convivencia con el padre	0,287	0,004

^(a) Edad al momento de la aplicación de la EIT; ^(b) Nivel alcanzado; ^(c) < 2.500 g; ^(d) 36 semanas o menos; ^(e) semana 15 o más.; ^(f) 5 o menos; ^(g) 19 años o menos. Fuente: Elaboración propia con base en el Panel EIT 2016.

III. Enfoque conceptual, literatura y antecedentes

Sistemas de alerta temprana en educación

Los SAT en educación tienen tres objetivos fundamentales: la identificación temprana de riesgos académicos, el diagnóstico y el apoyo oportuno. Los SAT utilizan información disponible o generada a nivel del propio sistema educativo y de cada escuela, generalmente con fines estadísticos, para identificar a aquellos estudiantes que presentan riesgos de fracasar en alguno de los logros esperados en cada etapa, diagnosticar sus necesidades específicas y proveerles oportunamente los apoyos que requieran para acompañarse en su trayectoria (O’Cummings y Bowles, 2015).

El énfasis aquí está puesto en la capacidad de anticipación, es decir, de identificar y atender los problemas, necesidades o dificultades antes de que se transformen en obstáculos mayores, eventualmente insalvables, para la trayectoria escolar. Esto implica que las respuestas que brinda la escuela no solo deben ser apropiadas a las necesidades de cada estudiante —personalizadas—, sino también oportunas: los apoyos deben proveerse a tiempo, antes de que el fracaso escolar se manifieste en alguna de sus formas (malas calificaciones, repetición, bajos aprendizajes, problemas de integración a la escuela, ausentismo, abandono prematuro, etc.), de modo de evitar intervenciones posteriores, que suelen ser más complejas, más costosas y, sobre todo, menos eficaces.

La identificación temprana de los niños con riesgo escolar, el primer componente de cualquier SAT, requiere la capacidad de predecir de la forma más precisa y con la mayor antelación posible cuáles niños enfrentarán problemas en su trayectoria futura y, por tanto, requerirán apoyos específicos, y cuáles no: es decir, la capacidad de identificar a los alumnos que presentan hoy riesgos escolares vinculados a su trayectoria futura. Los SAT realizan estas predicciones sobre la base de análisis intensivos de la información existente, a través de modelos estadísticos

más o menos complejos (denominados modelos de riesgo escolar), que suelen utilizar técnicas de aprendizaje computacional. Los modelos predictivos estiman el riesgo escolar de cada alumno, con base en la información disponible, a partir de algoritmos que vinculan las condiciones presentes con los resultados futuros de interés. Dado que los riesgos que resultan de los modelos predictivos se expresan como una probabilidad de “fracaso” —es decir, pueden variar entre 0 (riesgo nulo) y 1 (certeza)—, es crítica la definición de un umbral que permita clasificar a los niños dentro o fuera del conjunto de niños en riesgo (Bruch *et al.*, 2020).

Los SAT han sido empleados en distintos niveles o ciclos de la escolarización, incluyendo varias aplicaciones que procuran disminuir el abandono en la enseñanza media o durante las carreras de nivel terciario. En este estudio, el énfasis está en la capacidad de anticipar las dificultades en los primeros años de la escolarización. Nos focalizamos, concretamente, en una etapa temprana, que abarca la transición desde la educación inicial hacia la enseñanza primaria y la trayectoria posterior, entre primero y sexto, en este nivel. Nos interesan, en particular, distintos rasgos de los alumnos de 5-6 años, asociados a su desarrollo cognitivo y no cognitivo, considerados precursores del aprendizaje y, en un sentido más amplio, de una buena escolarización, y su capacidad predictiva respecto a los resultados educativos a lo largo de nuestra ventana de observación.

El desarrollo infantil y la preparación para la escuela

Durante los primeros años de la infancia se sientan las bases de los soportes neuronales y físicos del desarrollo psicomotor, cognitivo, comunicacional y emocional. Aunque es esperable una importante variabilidad entre individuos en los ritmos en que estos cambios tienen lugar, los especialistas reconocen, en general, la existencia de “calendarios madurativos”, es decir, edades cronológicas típicas en las que la mayoría de los niños alcanzan ciertos logros vinculados al desarrollo y adquieren diferentes capacidades, en los distintos dominios involucrados (Vásquez Echeverría, 2020). Estos calendarios resultan de la

interacción entre factores biológicos, propios de la especie, y factores sociohistóricos, estructurales y ambientales, y constituyen la base para la definición de expectativas sobre los logros esperables en cada etapa del desarrollo: definen una “norma” para valorar la situación de cada niño, incluyendo la identificación de aquellos que muestran rezagos respecto a los calendarios esperados (Willms 2018; Raikes et al, 2017).

La literatura especializada sugiere que, actualmente, es posible identificar, a gran escala y con altos niveles de precisión, a aquellos niños que presentan rezagos en su DI en distintas dimensiones críticas para la escolarización. Tal como se argumentó, la identificación temprana de estas situaciones resulta clave para la definición de apoyos oportunos que impacten en el sentido esperado antes de que el fracaso escolar se manifieste.

En lo que refiere específicamente a la escolarización formal, las brechas en el desarrollo temprano corresponden a un conjunto de rasgos, habilidades y competencias que la literatura especializada concibe como “palancas” críticas para el aprendizaje y para el logro general, en un sentido más amplio. A pesar del crecimiento significativo en la cobertura de la educación inicial y del adelantamiento progresivo de la edad de escolarización, la creciente aplicación de protocolos de valoración del desarrollo temprano en contextos escolares muestra que sobre los 5 o 6 años de edad una proporción significativa de los niños que están a punto de realizar la transición hacia la enseñanza primaria presenta rezagos, leves o severos, en uno o más de estos aspectos, es decir, no ha seguido la trayectoria de desarrollo esperada.

En el contexto de este estudio, nos referiremos a las situaciones de rezago en el desarrollo temprano en alusión a aquellos niños que, para su edad, demuestran dificultades, más o menos severas, en áreas vinculadas al razonamiento, al lenguaje y la comunicación, a aspectos socioemocionales y vinculares, a su motricidad, etc., pero que no necesariamente presentan condiciones o necesidades especiales que requieran derivaciones o atención específica fuera de las aulas.

Los rezagos asociados al desarrollo constituyen riesgos sustantivos para la trayectoria escolar futura, dado que las habilidades y competencias tempranas involucradas en los distintos dominios del desarrollo son una parte fundamental de los cimientos sobre los que se construyen los aprendizajes escolares, progresivamente más complejos: son, en este

sentido, condiciones necesarias para hacer frente a las demandas cognitivas, comportamentales y actitudinales implícitas en las propuestas curriculares, en las expectativas de los propios equipos docentes y, en general, en la estructura institucional de la escuela formal, incluyendo la organización en ciclos y grados. En este sentido, el desarrollo temprano está estrechamente vinculado a las condiciones para la escolarización, lo que lo conecta directamente con la noción de preparación para la escuela (PPE).⁵

Multidimensionalidad del desarrollo infantil

Aunque inicialmente el concepto de PPE aludía específicamente al desarrollo de habilidades concebidas a veces como “preacadémicas” (lectoescritura y matemática), gradualmente se extendió a otros dominios del desarrollo infantil, incluyendo un espectro amplio de aspectos: motrices, comportamentales, socioemocionales, actitudinales, vinculados a la predisposición hacia el aprendizaje. Las *habilidades cognitivas* tempranas, especialmente vinculadas a las áreas de lectura y matemática, han sido identificadas por numerosos estudios como las principales precursoras del desempeño académico y de los aprendizajes en dominios clave como la lectura y la escritura, la numeración y el cálculo, el razonamiento y la resolución de problemas (Claessens y Engle, 2013; Claessens *et al.*, 2009; Davies *et al.*, 2016; Duncan *et al.*, 2007; Kurdek y Sinclair, 2001; Pace *et al.*, 2018; Pagani *et al.*, 2010; Ricciardi *et al.*, 2021; Romano *et al.*, 2010).

Aunque la importancia —e incluso la preponderancia— del desarrollo cognitivo temprano está actualmente fuera de discusión, progresivamente se reconoce que la preparación para la escuela tiene un carácter multidimensional. Incluye, además de las habilidades cogniti-

5 El término original, *school readiness*, ha sido traducido al español alternativamente como ‘preparación para la escuela’, ‘preparación para la escolarización’ y ‘predisposición para los aprendizajes’. En la literatura especializada, refiere tanto a las condiciones (oportunidades y riesgos) con que los niños enfrentan su escolarización como a las condiciones de la escuela e, incluso, del entorno no escolar (las familias, la comunidad) para asegurar trayectorias exitosas, en función de los logros esperados. Aquí utilizamos la expresión en su primera acepción y en un sentido comprensivo, en referencia a las habilidades.

vas, un abanico amplio de aspectos vinculados al desarrollo socioemocional, comunicacional, comportamental y físico-motor, al desarrollo de las funciones ejecutivas, a las actitudes, predisposiciones y enfoques hacia el aprendizaje, entre otros. No existen consensos definitivos, sin embargo, respecto al impacto específico que sobre las distintas dimensiones del logro escolar tienen estos otros dominios más “blandos” o menos “académicos” del desarrollo infantil, en parte, debido a la heterogeneidad que todavía presentan los estudios sobre el tema, tanto en el plano conceptual como en el operacional.

Tavassolie *et al.* (2020) reportan asociaciones positivas entre el logro académico en primaria y el *perfil comportamental* a los 4 años de edad en cuatro subdimensiones (iniciativa, autocontrol, apego a los demás y problemas de conducta) valoradas por los maestros con base en el Devereux Early Childhood Assessment (DECA). Encuentran, asimismo, que las *habilidades socioemocionales* en niños de educación inicial potencian el impacto del desarrollo cognitivo sobre el desempeño académico en tercer grado de primaria. Collie *et al.* (2019) argumentan, en tanto, que un perfil de *habilidades fuertemente “prosociales”* en la educación inicial es un buen predictor de los logros en lectura, escritura y matemática en tercer y quinto grados de primaria, mientras que Sabol *et al.* (2018) señalan que el *compromiso* y el *vínculo* de los alumnos en contextos escolares contribuyen al desarrollo de habilidades fonológicas

Las *funciones ejecutivas*, por su parte, han recibido creciente interés como componentes críticos de la preparación para la escuela (McClleland y Cameron, 2018). Morgan *et al.* (2019), por ejemplo, encuentran que el rezago en el desarrollo de las funciones ejecutivas —especialmente de la memoria de trabajo— en la educación inicial incrementa significativamente los riesgos de experimentar trayectorias de aprendizaje en primaria caracterizadas por bajos niveles de desempeño en el punto de partida y poca mejora posterior durante los primeros tres años en ese nivel. Waters *et al.* (2021) llegan a conclusiones similares con base en el Early Child Care and Youth Development del National Institute of Child Health and Development. Los autores argumentan, además, que la memoria de trabajo es un mediador significativo de la asociación entre el nivel educativo del hogar de origen y el desempeño académico posterior en matemática —aunque no en lectura—. En tanto, Rhoades *et al.* (2011) encuentran que el desarrollo atencional actúa

como variable interviniente en la asociación que existe entre las habilidades socioemocionales tempranas y las competencias académicas demostradas en primer grado de primaria, captadas mediante los subtest de identificación de letras y palabras, dictado y de resolución de problemas matemáticos aplicados del Standardized Woodcock-Johnson Psycho-Educational Batter-Revised Test.

Respecto a los *componentes actitudinales* de la preparación para la escuela, DiPerna *et al.* (2007) reportan correlaciones, leves pero significativas, entre rasgos actitudinales tempranos —como el comportamiento orientado a metas, la persistencia y la capacidad de organización— y la trayectoria de aprendizajes en matemática entre primero y tercer grado de primaria, con base en el Early Childhood Longitudinal Study-Kindergarten Cohort. En la misma línea, Hunter *et al.* (2018) concluyen que los “enfoques para el aprendizaje”, valorados durante la educación inicial, tienen efectos sobre los desempeños académicos, la probabilidad de requerir apoyos especiales y los riesgos de repetición en primer grado de primaria. Asimismo, señalan que quienes demuestran mayores habilidades socioemocionales en educación inicial enfrentan menos problemas de comportamiento, tanto en ese nivel como al inicio de la escuela graduada. Otros autores han encontrado vinculaciones similares asociadas al interés y a la curiosidad del niño ante nuevas tareas, la motivación para aprender o la capacidad de persistencia y atención (Vásquez y Moreira, 2016; Allotey *et al.*, 2017; Wilson, 2014; La Paro y Pianta, 2000).

Ricciardi *et al.* (2021) encuentran efectos significativos, aunque decrecientes en el tiempo, de distintos indicadores del desarrollo infantil, captados durante la educación inicial, sobre distintos resultados académicos obtenidos por los alumnos entre primero y quinto grado de primaria. Entre los predictores más potentes ubican a las habilidades vinculadas a la *motricidad fina*, con impactos sustantivos sobre indicadores como las calificaciones escolares, la promoción de los cursos y el desempeño en test de lectura y matemática.

Los protocolos de valoración del desarrollo infantil durante la educación inicial que se han desarrollado en Uruguay a gran escala (EIT e INDI) tienen un abordaje multidimensional, que comprende buena parte de los dominios del desarrollo referido hasta aquí. Como hemos expresado, la hipótesis que subyace a la aplicación de estos instrumentos

—y también a nuestro estudio— es que estos aspectos del desarrollo son buenos predictores del desempeño futuro, en la medida en que refieren a habilidades básicas precursoras y necesarias para la escolarización. A nivel internacional —y, de manera más incipiente, también en Uruguay—, existen otros enfoques complementarios que apuntan a la identificación y la medición de antecesores más específicos del aprendizaje en cada área de conocimiento. Por ejemplo, Zugarramurdi *et al.* (2022) han mostrado, en un estudio reciente en Uruguay, que rasgos como la conciencia fonológica, el conocimiento de las letras, el léxico y la velocidad para nombrar objetos, colores, letras o números durante la educación inicial son potentes predictores del aprendizaje de la lectura en los primeros años de primaria. Algo similar ocurre en el campo de la matemática, donde la capacidad predictiva de habilidades tempranas en las áreas de numeración, geometría y resolución de problemas está fuertemente documentada. Estas habilidades incluyen aspectos como contar objetos, contar hacia adelante y hacia atrás, completar puzzles, reconocer y copiar figuras geométricas, comparar magnitudes, entre otros (Braak *et al.*, 2022).

Determinantes tempranos del DI

Existe evidencia de que las brechas que se observan en los diferentes dominios del desarrollo infantil sobre los 5 o 6 años de edad se cimientan tempranamente en el curso de vida —desde la propia gestación— y están asociadas a las condiciones materiales y sociosanitarias y a las oportunidades y formas de interacción del niño en el ámbito familiar y en las distintas esferas institucionales relevantes en cada momento. Esto ubica a los procesos de desarrollo como eslabones críticos de la dinámica más general de la desigualdad de oportunidades, especialmente educativas y, a través de la educación, en otros campos (Heckman, 2000, 2007; National Scientific Council of Developing Child, 2007).

Las trayectorias de desarrollo infantil no dependen solo de los procesos “naturales” de maduración: están fuertemente condicionadas por la interacción de diversos factores sociales a nivel micro, meso y macro que impactan, con diverso énfasis, a lo largo de las distintas etapas de la infancia. Enfoques como el Fair Foundations Framework (Ball

et al., 2015), con énfasis en la salud, el Total Environment Assessment Model for Early Child Development (Siddiqi *et al.*, 2007) o el Marco de Prosperidad Educativa (Willms, 2018), entre otros, constituyen esfuerzos de sistematización de las raíces y los mecanismos que operan detrás la desigualdad de logros en las distintas etapas del desarrollo temprano.

En general, estos enfoques coinciden en señalar: a) la interdependencia entre los distintos dominios del desarrollo (neuronal, motor, cognitivo, emocional, etc.); b) el carácter crítico de los primeros años de vida en las oportunidades y riesgos de desarrollo posterior (National Scientific Council on the Developing Child, 2007; Heckman, 1995, 2000; Heckman y Conti, 2012); c) la importancia de los factores ambientales, en particular, de la familia, debido a que el bienestar de los niños en esta etapa está estrechamente asociado a las posibilidades, decisiones y prácticas de los adultos a cargo (Cunha *et al.*, 2006; Heckman y Carneiro, 2003); y d) el rol que juegan distintas instituciones sociales (de salud, de cuidados, de enseñanza) como “soportes” para el desarrollo (López, 2020; López y Willms, 2020; Rebello Britto, 2012; Wilson, 2014; Lee y Burkam, 2002; Willms, 2018; Cabella, 2015).

La evidencia, tanto internacional como nacional, muestra, efectivamente, que sobre los 5-6 años de edad los rezagos en el desarrollo están fuertemente asociados a desigualdades en dimensiones estructurales en el nivel socioeconómico y educativo de la familia de origen, la pobreza y la educación —especialmente materna— (Janus *et al.*, 2021; Fletcher y Wolfe, 2016; Golberstein *et al.*, 2016; Lee y Burkam, 2002), la condición étnico-racial y lingüística (Sonnenschein y Sun, 2016; McCown, 2012; Aratani *et al.*, 2011; Magnuson y Waldfogel, 2005) y las condiciones sociosanitarias en el nacimiento y durante la primera infancia (Amarante y Labat, 2018a; Allotey *et al.*, 2017; Luu *et al.*, 2017; Almond y Currie, 2010).

Los mecanismos que operan detrás de esta asociación incluyen desde dificultades en el acceso a recursos y servicios básicos para la satisfacción de necesidades materiales elementales (alimentación, salud) hasta aspectos conductuales vinculados a los cuidados prenatales (Di Cesare y Sabates, 2017), las prácticas de crianza, el tipo y la frecuencia de controles pediátricos, entre otros (Cabella, 2015; Cunha *et al.*, 2010). Asimismo, las trayectorias de desarrollo durante los primeros años de

la infancia están asociadas a variables sociodemográficas “exógenas”,⁶ en particular, al sexo y —en el contexto de la escolarización— a la edad del niño relativa a su generación escolar (Hair *et al.*, 2006; Gledhill *et al.*, 2002). En Uruguay, Arrivillaga *et al.* (2016) y Vásquez y Moreira (2016) llegan a conclusiones similares. Distintos estudios sugieren, por su parte, que entre los 2 y los 5 años las niñas demuestran mayor desarrollo en el funcionamiento cognitivo (Doyle y PFL Evaluation Team, 2016; Palejwala y Fine, 2015; Von Stumm y Plomin, 2015) y en habilidades socioemocionales como la independencia y la capacidad de organización (Ring *et al.*, 2016; Chaplin y Aldao, 2016; Maguire *et al.*, 2016; Masnjak, 2017; García *et al.*, 2017), mientras que los varones son más vulnerables a entornos de crianza de “baja calidad”. Aunque existe evidencia de que las trayectorias de desarrollo en varios de estos dominios tienden a converger más adelante en el curso de vida, las brechas de género sobre los 5-6 años son críticas para el inicio de la escolarización y, por tanto, condicionan los riesgos que unos y otras enfrentarán en su trayectoria escolar posterior.

Las diferencias en el desarrollo asociadas a la edad relativa constituyen un factor sustantivo de desigualdad en la esfera escolar, conocido como “*relative age effect*” (Navarro *et al.*, 2015; Wattie *et al.*, 2014). Las reglas de ingreso a la escuela, basadas en la fecha de cumpleaños, llevan a que en un mismo nivel escolar convivan alumnos con hasta doce meses de diferencia. Sobre los 5-6 años esto supone brechas potencialmente importantes en la maduración física, cognitiva, motora y emocional. Las demandas de la escuela, basadas en las expectativas sobre los ritmos típicos de aprendizaje, no suelen contemplar la “desventaja natural” que afrontan los más pequeños de cada generación, sencillamente porque no han tenido el tiempo suficiente para madurar como sus compañeros.

En Uruguay, específicamente, el estudio pionero de Mara *et al.* (2000) encontró que el nivel de desarrollo lingüístico y cognitivo de los alumnos de 4 años estaba significativamente asociado a las condiciones del contexto familiar y a la exposición a la educación inicial. Failache

6 La edad relativa a la generación del niño (por ejemplo, a la generación escolar) y el sexo biológico son considerados factores exógenos en el sentido de que no guardan relación con —es decir, son independientes de— otros determinantes de carácter más estructural, como las condiciones materiales y culturales de vida, etc.

et al. (2018) encuentran asociaciones en el mismo sentido entre las condiciones nutricionales, la educación y el nivel socioeconómico del hogar y el desarrollo infantil, con foco en las habilidades no cognitivas medidas a través del Strengths and Difficulties Questionnaire (SDQ) de Goodman, que identifica problemas de conducta e hiperactividad, con base en el panel de la Encuesta de Situación Nutricional de los Niños.

La Encuesta de Nutrición, Desarrollo Infantil y Salud (ENDIS) aplicó cinco test vinculados al desarrollo de los niños: tres basados en información proporcionada por los propios padres (AS-SE, ASQ-3 y CBCL) y dos de observación directa (EEDP y TEPSI). El estudio reportó brechas asociadas al nivel socioeconómico del hogar en las dimensiones comunicación, cognitiva, motricidad fina y socioindividual, sin diferencias significativas por sexo. En tanto, los resultados del estudio sugieren que las brechas tempranas en el desarrollo tienden a cerrarse con la edad (Cabella *et al.*, 2015).

Con base en las dos primeras olas de la ENDIS, Failache y Katzkowicz (2018) encuentran evidencia de que las características de los niños y del hogar, así como las variables referentes a las madres durante el embarazo, a los recién nacidos y a las prácticas de crianza, tienen efectos significativos en dos resultados vinculados al desarrollo: problemas internalizados (síndrome emocional-reactivo, ansioso-depresivo, quejas somáticas, repliegue-aislamiento) y problemas externalizados (dificultades de atención y conducta agresiva).

En definitiva, tanto la teoría como la evidencia empírica disponible sugieren que un sistema de alertas tempranas en educación debería incorporar la valoración del desarrollo infantil como un criterio sustantivo —no necesariamente el único— para la detección de aquellos niños de educación inicial con mayor riesgo académico y que requerirán apoyos oportunos y personalizados en su transición hacia la enseñanza primaria y durante su trayectoria en este nivel. Uruguay cuenta con el conocimiento y los instrumentos necesarios para implementar un sistema de este tipo con carácter universal, un aspecto favorecido además por sus altas tasas de escolarización de niños de tres, cuatro y cinco años. En los capítulos que siguen, utilizamos el enfoque conceptual presentado aquí en el marco del análisis de las trayectorias hasta sexto de primaria de la cohorte de alumnos evaluados por la EIT en 2016, con foco en la capacidad de predecir trayectorias problemáticas con la

mayor anticipación posible. Adicionalmente, examinamos el funcionamiento en terreno de los distintos sistemas de información disponibles en las escuelas, con el objetivo de analizar potencialidades y tensiones para el desarrollo de un SAT.

IV. Una visión global sobre las trayectorias de la cohorte EIT 2016 en la enseñanza primaria

Este capítulo presenta una sinopsis de las trayectorias de la cohorte EIT 2016 en la educación primaria, entre primero y sexto grados, que son analizadas con mayor detalle en el resto del libro. Específicamente, nos focalizamos en la incidencia de eventos de repetición y en las diferencias en los logros de aprendizaje en lectura y matemática, así como en la comparación de los niños que, de acuerdo con la EIT, culminaron la educación inicial con y sin rezagos vinculados a su desarrollo.

La cohorte EIT 2016 está integrada por los 15.529 alumnos de jardines de infantes o clases de inicial de escuelas públicas que participaron en la EIT ese año en el nivel 5 y que se matricularon en primer grado de primaria en 2017 en alguna escuela pública. Nuestro estudio sigue la trayectoria de estos niños hasta el final de 2022, cuando, en teoría, deberían haber completado el último grado de primaria (sexto).

Un 3,7% del total de la cohorte EIT 2016 dejó de formar parte del panel durante esa ventana de observación. Se trata de niños que, en algún punto de la trayectoria, pasaron a una escuela de educación especial (1%) o migraron al sector privado (2,7%). Estos casos fueron tratados como parte del panel mientras siguieron matriculados en una escuela pública de educación común.

Experiencias de repetición a lo largo del ciclo primario

Uno de cada cinco alumnos de la cohorte EIT 2016 (19%) repitió al menos en una oportunidad en sus primeros seis años en la enseñanza primaria, más de la mitad de los cuales (11% del total de la cohorte) lo hizo en su primer año en la escuela. Como analizaremos en profundidad en los capítulos VI y X, las experiencias de repetición están estrecha-

mente asociadas a los resultados arrojados por la EIT al término de la educación inicial, así como a diversos factores de riesgo de tipo socio-demográfico (como el sexo y la edad relativa a la generación escolar), socioeconómico (vinculado a las condiciones materiales y educativas del hogar) y sociosanitario (asociados al período de gestación y el nacimiento). Para nuestra cohorte de estudio, repitió al menos en una oportunidad el 60% de los niños valorados como rojos por la EIT, un 37% de los clasificados como amarillos y un 10% de los verdes. Por regla general, la repetición en primaria es un evento único, a pesar de lo cual un 3% del total de la cohorte repitió al menos en dos ocasiones (14% entre los rojos, 6% entre los amarillos y 1% entre los verdes) durante los seis años analizados (tabla IV.1).

Tabla IV.1 Experiencias de repetición a lo largo del ciclo primario según valoración del desarrollo infantil global (EIT) al término de la educación inicial

	Rojos	Amarillos	Verdes	Total
Nunca repitió	40%	63%	90%	81%
Repitió una sola vez	46%	31%	9%	16%
Repitió dos o más veces	14%	6%	1%	3%
Subtotal que repitió	60%	37%	10%	19%
Total	100%	100%	100%	100%

Fuente: Elaboración propia con base en el Panel EIT 2016.

Los aprendizajes en lectura y matemática

Los alumnos de la cohorte EIT 2016 fueron evaluados hasta en cuatro ocasiones a través del test adaptativo computarizado SEA+, en los años 2019, cuando en teoría deberían haber estado cursando tercer grado, y en 2020, 2021 y 2022. Desafortunadamente, no todos los alumnos de la cohorte participaron en SEA+, ni lo hicieron en las cuatro ocasiones. Esto obedece fundamentalmente a dos tipos de razones.

En 2019, en particular, no pudieron hacer el test aquellos niños que habían repetido en primero o en segundo, dado que todavía no habían

alcanzado tercero.⁷ Para ese año específico, la muestra de alumnos de la cohorte EIT 2016 que realizaron la prueba está “académicamente seleccionada”, especialmente en el caso de los niños valorados como rojos y, en menor medida, como amarillos por la EIT, que tuvieron riesgos sustantivamente más altos de repetir.

Este problema afecta solo marginalmente la participación de la cohorte en los ciclos 2020-2022 de SEA+. No obstante, una proporción importante de la cohorte EIT 2016 tampoco realizó las pruebas esos años o en alguno de esos años. Como se señaló antes, SEA+ no se aplica en todas las jurisdicciones de primaria y en las jurisdicciones participantes es de carácter voluntario, tanto para la escuela como para el docente del grupo. En definitiva, contamos con información de SEA+ en al menos un ciclo para el 55% de nuestra cohorte de estudio (casi 8.600 niños en términos absolutos).

Como otras evaluaciones de carácter estandarizado, SEA+ presenta sus resultados en una escala de puntajes y en ocho niveles de desempeño,⁸ a cada uno de los cuales corresponde una descripción del tipo de actividades o problemas que los niños de ese nivel típicamente son capaces de resolver. Tanto la escala como los niveles son comunes a los cuatro grados evaluados (tercero a sexto).

La tabla IV.2 presenta los desempeños demostrados por los alumnos de la cohorte EIT 2016 que participaron en SEA+ 2022, sobre el final de su sexto año en la enseñanza primaria, según la categorización que surge de la EIT aplicada al término de la educación inicial sobre los niveles de desarrollo de los niños. Destacamos dos resultados en particular.

Primero, al año seis en primaria existe un nivel de heterogeneidad muy importante en los desempeños académicos de los alumnos de una misma generación escolar, tanto en lectura como en matemática. De hecho, observamos niños a lo largo de toda la escala de desempeños, desde el nivel menor (Bajo 1), donde se ubica un 0,3% de la muestra (en ambas áreas), hasta el nivel 7, que alcanzó un 14,8% (lectura) y un 29,4% (matemática) de los niños de nuestra cohorte de estudio.

De la tabla IV.2 se desprende, en segundo lugar, una fuerte asociación entre las situaciones de rezago severo o moderado en el desarrollo

7 Como se explicitó en el capítulo II, SEA+ se aplica desde tercero a sexto, dado que requiere la capacidad de lectura autónoma del estudiante.

8 <https://sea.anep.edu.uy/>

temprano (niños valorados como rojos o amarillos por la EIT sobre los 5-6 años de edad) y los desempeños demostrados seis años más tarde en SEA+. En ambas áreas, los niños valorados como amarillos y muy especialmente como rojos por la EIT están sobrerrepresentados de manera notoria en los niveles de desempeño inferiores, mientras que, a la inversa, los verdes (sin rezagos en el desarrollo infantil) se encuentran sobrerrepresentados en los niveles más destacados. A modo de ejemplo, solo un 40% de los alumnos que habían sido valorados como rojos (rezagos severos en el desarrollo temprano) por la EIT se ubicaron en los niveles 5 a 7 de lectura, un porcentaje que alcanza al 50% entre los amarillos (rezagos leves) y trepa al 73% entre los verdes (sin rezagos). La pauta para matemática es prácticamente idéntica.

Tabla IV.2 Niveles de desempeño en lectura y matemática en SEA+ 2022 según valoración del desarrollo infantil global (EIT 2016) al término de la educación inicial. En porcentajes^(a)

	Lectura				Matemática			
	Rojo	Amarillo	Verde	Total	Rojo	Amarillo	Verde	Total
Bajo 1	1,4	0,3	0,2	0,3	1,9	0,5	0,2	0,3
Nivel 1	7,8	4,4	1,4	2,3	6,5	3,4	1,1	1,7
Nivel 2	13,8	7,5	3,6	4,8	21,7	12,5	4,3	6,6
Nivel 3	17,5	16,3	7,4	9,3	18,0	15,3	6,3	8,3
Nivel 4	19,8	21,9	14,7	16,0	14,9	16,7	10,5	11,6
Nivel 5	21,6	26,1	26,0	25,7	12,7	17,7	15,6	15,6
Nivel 6	14,7	18,2	29,4	26,9	16,5	21,1	28,1	26,4
Nivel 7	3,5	5,3	17,4	14,8	7,8	12,9	34,0	29,4
Total	100	100	100	100	100	100	100	100

^(a) n=4,845 en lectura y n=5,112 en matemática. Fuente: Elaboración propia con base en el Panel EIT 2016.

El panorama general presentado en este capítulo resume, de alguna forma, los logros y dificultades de la cohorte de estudio al término de los seis años previstos para la educación primaria. Estos resultados son altamente consistentes con lo que la investigación nacional ha mostrado respecto a las condiciones de egreso de primaria de los niños uru-

guayos, en especial respecto a la extraedad acumulada durante el ciclo y a los logros y déficit en el desarrollo de aprendizajes en áreas básicas como lectura y matemática.

En los capítulos siguientes procuraremos reconstruir, a través del análisis de las trayectorias seguidas por nuestra cohorte de alumnos, los procesos que, a través de la escolarización, fueron conduciendo a este desenlace. El énfasis estará en el estudio del impacto que sobre las trayectorias tienen los determinantes tempranos del éxito/fracaso escolar y, en especial, los logros en el desarrollo cognitivo y no cognitivo alcanzado hacia el final de la educación inicial, sobre los 5-6 años de edad, cuando los alumnos enfrentan la difícil transición hacia la educación primaria. Nos interesará, en particular, valorar la capacidad de anticipar trayectorias problemáticas, pautadas por experiencias de repetición de cursos o por un desarrollo de aprendizajes menor —o, si se prefiere, desfasado— respecto a las expectativas de logro para cada etapa de la escolarización.

V. De la cuna a las aulas: configuraciones de riesgo para el desarrollo infantil

Rezagos en el DI al término de la educación inicial

Uno de cada cuatro alumnos valorados por la EIT 2016 (23,7%) al término del nivel 5 de educación inicial presentaba rezagos leves (14,4%) o severos (9,4%) en su nivel de desarrollo. Estos niños, clasificados por la EIT como amarillos o rojos, no lograron realizar las diferentes actividades o tareas propuestas en el protocolo de observación de los distintos dominios que abarca el test, o bien alcanzaron logros parciales o no consolidados frente a las diferentes actividades y estímulos propuestos, vinculados a los siguientes dominios: habilidades cognitivas, lenguaje y comunicación, conciencia de sí y del entorno, habilidades sociales y enfoques hacia el aprendizaje, motricidad fina y motricidad gruesa.

La clasificación global de los niños como rojos (rezagos severos), amarillos (rezagos leves o moderados) y verdes (sin rezagos en el desarrollo) surge del análisis combinado de la situación de cada uno en los diferentes dominios valorados por la EIT.

El nivel de desarrollo en cada uno de estos dominios suele estar asociado a la situación en los restantes. Esto quiere decir que los niños que mostraron rezagos en uno de los aspectos evaluados por la EIT tienen una alta probabilidad de mostrar rezagos o dificultades, además, en uno o más de los dominios restantes.⁹

El dominio habilidades cognitivas de la EIT es el que resulta más “crítico”: la proporción de niños con rezagos leves o moderados en este aspecto (25% del total de la cohorte) es entre 1,6 y 2 veces más alta que la registrada para cualquiera de los dominios restantes. Por otra

9 Técnicamente, existe una correlación entre moderada y fuerte ($r=0,6$ en promedio) entre los riesgos asociados a cada dimensión. El análisis de componentes principales muestra que la EIT capta un único factor subyacente asociado al DI con cargas factoriales de entre 0,64 y 0,87, que dan cuenta del 60% de la varianza total.

parte, existe una relación no simétrica entre ellos, según el siguiente patrón: los niños con rezagos en cualquiera de las otras dimensiones valoradas por la EIT tienen alta probabilidad de presentar además dificultades vinculadas a sus habilidades cognitivas, pero no a la inversa. La implicancia práctica es que el indicador global de DI está fuertemente influenciado por el desempeño del niño en las actividades orientadas a captar su desarrollo cognitivo. A modo de ejemplo, el 86% de los alumnos clasificados como rojos o amarillos en el indicador global de desarrollo presentaba rezagos en habilidades cognitivas. En las restantes dimensiones este porcentaje es sensiblemente menor: 48% (MG), 53% (HSEA), 56% (LC y CME) y 58% (MF). Interesa señalar, además, que dos de cada tres niños valorados como rojos o amarillos en alguna dimensión de la EIT, presentan rezagos en al menos dos de los dominios del DI y uno de cada tres mostró dificultades en tres o más dimensiones.

De acuerdo con nuestro enfoque, estas señales de rezago leve o severo en diferentes aspectos del desarrollo de los niños al final de la educación inicial constituyen señales o alertas tempranas de riesgo sobre la trayectoria escolar posterior. En los capítulos siguientes analizaremos esta hipótesis general en detalle. En este, en cambio, buscamos valorar qué factores o combinaciones de factores previos contribuyen a explicar la situación de los niños relativa a su trayectoria de desarrollo, tanto a nivel global como en los distintos dominios considerados por la EIT hacia el final de la educación inicial.

Nos apoyamos para esto en una perspectiva vinculada al curso de vida que concibe al desarrollo infantil no solo como un proceso natural de maduración, sino como el resultado de la interacción de diversos factores de nivel macro, meso y micro, que, con diversos énfasis, impactan sobre las trayectorias de desarrollo a lo largo de las distintas etapas de la infancia, desde la propia gestación y durante los primeros años de vida.

Específicamente, valoramos aquí el impacto de tres grupos de factores: 1) el sexo biológico y la edad del niño relativa a su generación escolar; 2) las condiciones materiales y culturales vinculadas al contexto familiar; y 3) las condiciones sociosanitarias que pautaron la etapa gestacional, durante el embarazo de la madre y hasta el nacimiento del niño. El objetivo es valorar cuáles de estos factores (y combinaciones de factores) incrementan los riesgos vinculados al desarrollo infantil, ex-

presados en una mayor probabilidad de haber sido categorizado como rojo (rezagos severos en el desarrollo) o amarillo (rezagos leves o moderados) por la EIT, tanto en el indicador global como en cada uno de los dominios evaluados.

El sexo y la edad relativa como factores de riesgo para el DI

La evidencia reportada en la tabla V.1 es ampliamente consistente con nuestra hipótesis de trabajo y, en general, con la literatura internacional reseñada en el capítulo III, y es favorable a las niñas y a los alumnos de mayor edad de la generación escolar.

El riesgo de presentar rezagos leves o severos en el indicador global de desarrollo infantil de la EIT es dos veces más alto para los varones: $r=0,302$, en comparación con $r=0,171$ para las niñas.¹⁰ Un patrón similar se verifica para cada uno de los dominios valorados por la EIT, considerados por separado, con brechas especialmente pronunciadas en la dimensión de habilidades sociales y enfoques hacia el aprendizaje y de motricidad fina, y algo menores, aunque significativas en términos estadísticos, en motricidad gruesa. Los análisis multivariados de regresión (ver anexo a este capítulo) confirman esta pauta.

En tanto, la probabilidad de presentar rezagos en el desarrollo global disminuye, escalonadamente, a medida que aumenta la edad del niño relativa a su generación escolar. Para este análisis, hemos categorizado a los alumnos de la cohorte EIT en cuatro tramos, de modo que el primero corresponde al 25% de los niños más chicos (nacidos aproximadamente entre el 28 de febrero y el 30 de abril de 2011), el segundo grupo corresponde al 25% siguiente, y así hasta el último, que comprende a los mayores de la generación (nacidos aproximadamente entre el 1 de mayo de 2010 y el 31 de julio de ese mismo año). Denominaremos a estos grupos como cuartil 1, cuartil 2, cuartil 3 y cuartil 4.

Los riesgos de ser valorados como rojos o amarillos por la EIT en cada tramo de edad se ubican en: $r=0,311$ para el primer cuartil, $r=0,248$

10 Dado que los riesgos corresponden a probabilidades, estos resultados pueden interpretarse como proporciones: la EIT valoró como rojos o amarillos a un 30% de los varones y a un 17% de las niñas.

en el segundo, $r=0,209$ en tercero y $r=0,180$ entre los niños mayores de la generación, lo que arroja riesgos relativos de $rr=1,731$ entre los dos grupos extremos. En otras palabras, la proporción de amarillos y rojos entre los niños más chicos casi duplica a la encontrada entre los más grandes de la generación. Este mismo patrón se observa, con pequeños matices, para los diferentes dominios del DI valorados por la EIT, con diferencias algo menores en HSEA ($rr=1,338$) y un poco más marcadas en el área de lenguaje y comunicación ($rr=2,008$). También en este caso, los modelos multivariados presentados en el anexo al capítulo confirman ampliamente los resultados preliminares del análisis descriptivo, tanto respecto al sentido de las diferencias como a su significación estadística.

Tabla V.1 Riesgos de rezago severo o leve en el desarrollo infantil global y en cada dominio valorado por la EIT (rojos o amarillos) según sexo y edad relativa en meses^(a)

	Global	CME	HSEA	HC	LC	MF	MG
Sexo							
Varones	0,302	0,165	0,231	0,304	0,174	0,202	0,139
Niñas	0,171***	0,103***	0,081**	0,194**	0,093**	0,080**	0,113**
Diferencia	0,130	0,062	0,150	0,110	0,081	0,122	0,025
Riesgo relativo	1,760	1,597	2,857	1,567	1,864	2,517	1,223
Edad							
Cuartil 1	0,311	0,186	0,183	0,328	0,189	0,197	0,162
Cuartil 2	0,248**	0,140**	0,165**	0,266**	0,142***	0,146***	0,128***
Cuartil 3	0,209**	0,115**	0,142**	0,219***	0,110***	0,125***	0,116***
Cuartil 4	0,180**	0,096**	0,136**	0,184***	0,094***	0,098***	0,098***
Diferencia	0,131	0,090	0,046	0,144	0,095	0,099	0,063
Riesgo relativo	1,731	1,941	1,338	1,783	2,008	2,017	1,642

^(a) Diferencias y riesgos relativos calculados entre las categorías extremas de la variable independiente. Las pruebas de significación corresponden a la comparación de cada categoría con la primera (* $p<0,1$; ** $p<0,05$; *** $p<0,01$). Fuente: Elaboración propia con base en el Panel EIT 2016.

El contexto familiar

El análisis descriptivo sugiere que la probabilidad de que un niño culmine la educación inicial con rezagos leves o severos en su desarrollo, tanto global como en los diferentes dominios captados por la EIT, está asociada en el sentido esperado por nuestra hipótesis con los dos indicadores del contexto familiar considerados (tabla V.2): el nivel educativo del hogar y su vulnerabilidad socioeconómica, captada indirectamente a través de su situación como beneficiario o no de los programas AFAMPE y TUS del MIDES.

El riesgo de haber sido valorado como rojo o amarillo por la EIT en el indicador global al término de la educación inicial disminuye en forma significativa en función del nivel educativo alcanzado por la madre del niño. Considerando las situaciones extremas, los riesgos relativos son $rr=3,571$ veces mayores para los hijos de madres menos educadas (primaria incompleta) respecto a las de mayor escolarización (nivel terciario): $r=0,366$ y $r=0,102$, respectivamente. En los tramos de escolarización intermedios, las probabilidades de que el niño presente rezagos leves o severos en su nivel de desarrollo se ordenan con base en el mismo patrón, con diferencias estadísticamente significativas.

Esta misma pauta se constata para todos los dominios valorados por la EIT, cuando se consideran por separado, aunque la magnitud de las brechas varía según el caso: es particularmente importante respecto a las dimensiones CME y LC, con riesgos relativos de $rr=4,6-4,8$, y más atenuada, aunque de todos modos sustantiva, en los dominios motricidad gruesa y habilidades sociales ($rr=2,105$ y $2,603$, respectivamente).

Los análisis multivariados (ver anexo al capítulo) confirman estos resultados. Al controlar por el resto de las variables explicativas, las brechas según origen educativo se reducen en cuanto a su magnitud, como es esperable, pero siguen siendo sustantivas, además de estadísticamente significativas. Así, por ejemplo, en los extremos (madres más y menos educadas), el modelo estadístico estima diferencias de 20 puntos porcentuales en los riesgos de rezago leve o severo en el nivel de desarrollo global, con riesgos relativos $rr=2,585$ veces mayores para los hijos de madres con menor nivel de escolarización.

Tabla V.2 Riesgos de rezago severo o leve en el desarrollo infantil global y en cada dominio valorado por la EIT (rojos o amarillos) según nivel educativo materno y condición del hogar respecto a programas sociales focalizados^(a)

	Global	CME	HSEA	HC	LC	MF	MG
Educación de la madre							
Primaria incompleta	0,366	0,264	0,219	0,379	0,257	0,239	0,165
Primaria completa	0,318***	0,195***	0,201***	0,347***	0,190***	0,191***	0,160***
Media incompleta	0,234***	0,126***	0,154***	0,245***	0,129***	0,137***	0,121***
Media completa	0,157***	0,076***	0,116***	0,159***	0,077***	0,095***	0,104***
Terciaria	0,102***	0,057***	0,084***	0,091***	0,054***	0,067***	0,078***
Diferencia	0,263	0,207	0,135	0,289	0,203	0,173	0,087
Riesgo relativo	3,571	4,629	2,603	4,181	4,754	3,594***	2,105
Beneficiarios de programas sociales							
No beneficiario	0,175	0,092	0,116	0,181	0,092	0,102	0,105
AFAMPE	0,239***	0,132***	0,168***	0,248***	0,134***	0,140***	0,125***
TUS	0,341***	0,209***	0,211***	0,367***	0,207***	0,211***	0,163***
Diferencia	0,166	0,116	0,095	0,187	0,115	0,109	0,058
Riesgo relativo	1,949	2,262	1,816	2,032	2,251	2,070	1,555

^(a) Diferencias y riesgos relativos calculados entre las categorías extremas de la variable independiente. Las pruebas de significación corresponden a la comparación de cada categoría con la primera (*p<0,1; **p<0,05;***p<0,01). Fuente: elaboración propia con base en el Panel EIT 2016.

Los riesgos asociados al DI se especifican de acuerdo a un patrón similar en función de las condiciones materiales de origen, captadas a través de la categorización de los hogares como beneficiarios de programas sociales focalizados en contexto de pobreza o vulnerabilidad económica (TUS y AFAMPE). La proporción de alumnos con rezagos en su nivel de desarrollo global a los 5-6 años de edad cae de $r=0,341$

(hogares beneficiarios de TUS)¹¹ a $r=0,239$ (hogares beneficiarios de AFAMPE), en comparación con $r=0,175$ para los niños de los hogares que no reciben estos beneficios. En otras palabras, los riesgos asociados al desarrollo a que están expuestos los niños pertenecientes a los hogares más pobres son casi dos veces mayores a los estimados para el último grupo ($rr=1,949$).

En referencia a cada uno de los dominios valorados por la EIT, considerados por separado, se registran brechas en el mismo sentido y del mismo orden de magnitud, con diferencias estadísticamente significativas en todos los casos. Estos resultados vuelven a confirmarse en los análisis multivariados presentados en el anexo, tanto para el indicador global como para los indicadores específicos, aunque la magnitud de las diferencias se reduce.

Condiciones sociosanitarias durante el embarazo y el parto

Las condiciones sociosanitarias que pautan el período de gestación hasta el nacimiento impactan sustantivamente en los logros vinculados al desarrollo que demuestran los niños cinco o seis años más tarde, cuando están finalizando la educación inicial y a punto de enfrentar la transición a la enseñanza primaria.

Nuestros resultados muestran, en este sentido, que los niños que nacieron con bajo peso, al igual que aquellos que nacieron en forma prematura, tienen riesgos significativamente mayores que el resto de llegar a esta etapa de su vida y de su escolarización con rezagos leves o severos en su desarrollo, tanto global como en cualquiera de los dominios valorados por la EIT. Lo mismo sucede para aquellos cuyas madres captaron tardíamente su embarazo o realizaron un número insuficiente de controles durante la gestación, entre los hijos de mujeres adolescentes (19 años o menos) y en los casos donde el padre no convivía en el hogar al momento del parto. En el indicador global de desarrollo, por ejemplo, las probabilidades de haber sido valorado como rojo o amarillo por la EIT son de $r=0,335$ (niños con bajo peso al nacer), $r=0,343$

11 El beneficio del programa TUS constituye un indicador indirecto de situaciones de pobreza. En general, estos hogares reciben, además, las AFAMPE.

(prematuros), $r=0,280$ (captación tardía), $r=0,332$ (número de controles insuficientes), $r=0,279$ (embarazo adolescente) y $r=0,279$ (no convivencia con el padre), entre 5 y 11 puntos porcentuales mayores a la registrada para los grupos de comparación respectivos. Diferencias similares se aprecian para cada uno de los dominios del desarrollo valorados por la EIT cuando se los analiza por separado (tabla V.3).

Los análisis multivariados presentados en el anexo confirman gruesamente este mismo patrón. Los efectos de los riesgos sociosanitarios perinatales sobre el DI global a los 5-6 años de edad son estadísticamente significativos, incluso luego de controlar por la edad relativa del niño, el sexo, la educación materna y las condiciones materiales de vida de la familia.¹²

En los modelos estadísticos correspondientes a cada una de los dominios del desarrollo infantil evaluados por EIT se observan resultados, a grandes términos, similares. La captación tardía del embarazo no tiene impactos significativos respecto a los rezagos en las dimensiones conciencia de sí mismo y del entorno ni habilidades sociales y enfoques hacia el aprendizaje (en este caso, tampoco hay efectos asociados a un número insuficiente de controles). En tanto, no se registran efectos del embarazo adolescente respecto a los rezagos en el desarrollo motriz (fino o grueso), ni efectos asociados a la ausencia del padre en el hogar sobre el desarrollo motriz fino. En los dominios de habilidad cognitiva y de lenguaje y comunicación, en tanto, los seis indicadores sociosanitarios tienen impactos estadísticamente significativos, en el sentido señalado.

12 La única excepción está dada por el indicador de captación tardía del embarazo, que mantiene el signo esperado pero no supera las pruebas de significación en el análisis multivariado. De acuerdo con las estimaciones, la probabilidad de presentar rezagos severos o leves en el indicador global de la EIT, luego de controlar por el resto de las variables, es entre 5-6 puntos mayor entre los nacidos con bajo peso, entre los prematuros y ante un número insuficiente de controles durante el embarazo, y 2-3 puntos más alto en caso de embarazo adolescente o frente a la ausencia del padre del hogar al momento del parto.

Tabla V.3 Riesgos de rezago severo o leve en el desarrollo infantil global y en cada dominio valorado por la EIT (rojos o amarillos) según indicadores de riesgo sociosanitario perinatales

	Global	CME	HSEA	HC	LC	MF	MG
Bajo peso al nacer							
No	0,229	0,130	0,153	0,241	0,129	0,136	0,122
Sí	0,335***	0,193***	0,199***	0,348***	0,190***	0,207***	0,174***
Parto prematuro							
No	0,228	0,128	0,152	0,241	0,128	0,135	0,122
Sí	0,343***	0,206***	0,214***	0,349***	0,203***	0,222***	0,177***
Captación tardía del embarazo							
No	0,218	0,123	0,145	0,226	0,123	0,130	0,120
Sí	0,280***	0,162***	0,183***	0,304***	0,160***	0,169***	0,140***
Número de controles insuficientes							
No	0,219	0,121	0,148	0,229	0,122	0,129	0,119
Sí	0,332***	0,203***	0,202***	0,356***	0,195***	0,209***	0,163***
Embarazo adolescente							
No	0,227	0,128	0,149	0,238	0,129	0,136	0,123
Sí	0,279***	0,163***	0,187***	0,297***	0,157***	0,165***	0,141***
Convivencia del padre							
Convive	0,221	0,122	0,144	0,228	0,126	0,133	0,119
No convive	0,279***	0,164***	0,189***	0,303***	0,154***	0,164***	0,144***

Las pruebas de significación corresponden a la comparación de cada categoría con la primera (*p<0,1; **p<0,05;***p<0,01). Fuente: Elaboración propia con base en el Panel EIT 2016.

Configuraciones de riesgo para el desarrollo infantil

Para culminar el análisis, presentamos un análisis de configuraciones, complementario de los anteriores. En el sentido específico en que utilizamos el término aquí, las configuraciones constituyen combinaciones de atributos que se asocian, empíricamente, a mayores riesgos, en este caso vinculados al DI.

Figura V.1. Códigos para el análisis de configuraciones

E=	Baja educación de la madre	e=	Alta educación de la madre
S=	Hogares beneficiarios de programas sociales	s=	Hogares no beneficiarios de programas sociales
N=	Es niña	n=	Es varón
A=	Mayor edad relativa	a=	Menor edad relativa
B=	Riesgos sociosanitarios (nacimiento)	b=	Sin riesgos/bajos riesgos sociosanitarios (nacimiento)
P=	Riesgos sociosanitarios (embarazo)	p=	Sin riesgos/bajos riesgos sociosanitarios (embarazo)
C=	Riesgos sociosanitarios (contexto del nacimiento)	c=	Sin riesgos/bajos riesgos sociosanitarios (contexto del nacimiento)

Fuente: Elaboración propia.

Para explorar esta hipótesis, consideramos únicamente el indicador de *desarrollo global* de la EIT. Identificamos cada factor de riesgo con una letra: en mayúsculas, para denotar “presencia” del factor y en minúsculas para referir a su “ausencia”, según los códigos descriptos en la figura V.1.¹³ Las configuraciones de riesgo identificadas se presentan en la tabla V.4.

Identificamos un total de cinco configuraciones distintas, asociadas en todos los casos a riesgos altos de rezago en el DI global observado al término de la educación inicial. La primera configuración combina un bajo nivel de escolarización materna (E), la pertenencia a hogares beneficiarios de programas sociales (S), una menor edad relativa del niño (a) y riesgos sociosanitarios asociados al nacimiento (B). Para los niños que corresponden a esta primera combinación de atributos, los riesgos de presentar rezagos en el desarrollo global son de $r=0,312$ (indicador de consistencia). La segunda configuración es similar a la primera: involucra también al nivel de escolarización materna (E) y a la condición económica (S), pero en este caso combinados con la presencia de riesgos sociosanitarios vinculados al embarazo y al contexto del nacimiento (P y C) en lugar de al parto (B). La probabilidad de rezagos en el desarrollo global, en esta segunda configuración es de $r=0,324$.

13 El símbolo * corresponde a la conexión lógica y, de modo que, por ejemplo, la configuración $S*n$ equivale a “varones pertenecientes a hogares beneficiarios de programas sociales”.

La configuración tres está definida por la combinación de las dos variables sociodemográficas: la edad relativa y el sexo. Este set está integrado específicamente por los varones de menor edad relativa (a*n). Sobre los 5-6 años de edad, estos niños enfrentan riesgos de $r=0,323$ de presentar rezagos en el desarrollo, independientemente de su historia sociosanitaria, de sus condiciones materiales de vida o del capital educativo de la familia.

Tabla V.4 Configuraciones de riesgo para el desarrollo infantil (global)

Configuraciones	Descripción	Raw coverage	Unique coverage	Solution consistency
E*S*a*B	Madre con baja escolarización + programas sociales + menor edad relativa + riesgos sociosanitarios (nacimiento)	0,162	0,020	0,312
E*S*a*P*C	Madre con baja escolarización + programas sociales + menor edad + riesgos sociosanitarios (embarazo y contexto del embarazo)	0,220	0,040	0,324
a*n	Varones + menor edad	0,393	0,081	0,323
S*n	Programas sociales + varones	0,368	0,045	0,346
E*n	Madre con baja escolarización + varón	0,400	0,044	0,341
Total coverage: 0,669				
Solution consistency: 0,294				

Fuente: Elaboración propia con base en el Panel EIT 2016.

La cuarta configuración también involucra a los varones, pero en este caso localizados en hogares beneficiarios de programas sociales (S*n), independientemente de su edad y del resto de los factores. La combinación de estos dos atributos supone riesgos similares a los estimados para los tres grupos anteriores ($r=0,346$). La quinta y última configuración identificada (E*n) es muy similar: comprende a los varones, hijos de madres con baja escolarización (independientemente de las condiciones materiales de vida y de la edad). Los riesgos asociados son de $r=0,341$.

Los resultados del análisis de configuraciones son consistentes con el análisis descriptivo y de efectos netos (modelos multivariados), pero permiten una interpretación complementaria sobre la forma en que, en los hechos, se combinan los factores de riesgo que venimos estudiando. Destacamos cuatro aspectos en particular.

Primero, existen diferentes combinaciones de atributos (configuraciones de riesgo) que conducen a un mismo resultado: el incremento sustantivo en la probabilidad de que un niño culmine la educación inicial con rezagos leves o severos en su desarrollo. Una implicancia importante de este primer resultado es que ninguna de las configuraciones identificadas constituye, por sí misma, una *condición necesaria* para el rezago en el desarrollo infantil, aunque todas ellas son *condiciones suficientes*.

Segundo, los dos indicadores del contexto familiar considerados (educación materna y hogar beneficiario/no beneficiario de políticas sociales) impactan sobre los riesgos de interés, mayoritariamente en combinación con otros factores, en particular: con la edad del niño y con condiciones sociosanitarias críticas durante el embarazo o el nacimiento (configuraciones 1 y 2). En ninguna de estas dos configuraciones interviene el sexo como factor específico de riesgo para el desarrollo.

Tercero, los factores sociosanitarios vinculados al período de gestación parecerían no tener efectos críticos por sí mismos, sino solo cuando se combinan con otros riesgos vinculados al contexto familiar o la edad relativa de los niños (configuraciones 1 y 2).

Cuarto, las cinco configuraciones identificadas incluyen como factores de riesgo a la edad relativa o al sexo, lo que demuestra la relevancia que estos dos factores, de carácter exógeno a las condiciones materiales y sociosanitarias de vida, tienen para el DI.

Los indicadores de cobertura para cada una de las configuraciones identificadas consideradas por separado y para la solución en su conjunto, reportadas en la tabla V.4, informan sobre otros dos aspectos de interés. Primero, aunque los riesgos estimados para cada configuración son similares (la consistencia varía entre $r=0,312$ y $r=0,341$), el indicador de cobertura presenta variaciones importantes. En los extremos, la configuración 1 abarca a un 16,2% de los casos para los que la EIT evidencia rezagos en el DI, mientras que las configuraciones 3, 4 y 5 explican en torno a un 40% de estas situaciones (*raw coverage*), es decir,

“afectan” a un número mayor de niños. La solución en su conjunto, en tanto, alcanza una cobertura del 66,9% (*total coverage*).¹⁴

Conclusiones

Uno de cada cuatro niños uruguayos valorados por la EIT en 2016 presentaba rezagos leves o severos en una o más dimensiones del DI consideradas críticas para su escolarización futura. Estos rezagos son particularmente importantes en el dominio de las habilidades cognitivas.

Las desiguales condiciones con que los niños de una misma generación enfrentan la transición y la trayectoria posterior en la escuela graduada reflejan, en buena medida, la estructura de desigualdades sociales en las condiciones materiales, culturales y sociosanitarias, desde la gestación y a través de la infancia. Paralelamente, los resultados que surgen de este trabajo sugieren que, independientemente de los factores contextuales, el sexo y la edad relativa dan cuenta de una parte sustantiva de las brechas en el DI antes de la transición a la enseñanza primaria.

Los resultados reportados en este capítulo muestran, en este sentido, que los rezagos leves o severos vinculados al desarrollo infantil se incrementan significativamente:

- Entre los varones y entre los de menor edad relativa de la generación escolar.
- Entre los hijos de madres menos educadas y en los hogares económicamente más vulnerables.
- Entre los niños que presentan factores de riesgo asociados al embarazo, la gestación y el parto, específicamente ante situaciones de captación tardía del embarazo, número insuficiente de controles prenatales, embarazo adolescente, bajo peso al nacer, parto prematuro y no presencia del padre en el hogar.

El impacto de cada uno de estos factores sobre los rezagos en el DI a los 5-6 años de edad es robusto ante el control estadístico por los restantes. Además, el patrón de asociación es muy similar, en su sentido

14 Este indicador es análogo al de varianza, explicado en los modelos de regresión.

y magnitud, cuando se consideran por separado los distintos dominios del DI valorados por la EIT y para el indicador global del desarrollo.

Las brechas en el porcentaje de niños con rezagos en el DI son patentes en aquellos dominios considerados típicamente preacadémicos, vinculados a las habilidades cognitivas y al desarrollo del lenguaje, pero también en otras dimensiones (socioemocional, comunicacional, motora) constitutivas del desarrollo y necesarias para la escolarización.

Estos resultados son consistentes con nuestras hipótesis de partida y con la acumulación nacional e internacional sobre las trayectorias de desarrollo, desde el nacimiento y durante los primeros años de vida.

Hemos identificado cinco configuraciones de riesgo complementarias, que constituyen condiciones suficientes, aunque no necesarias, para un riesgo elevado de rezago en el DI global. El sexo y la edad relativa, dos variables exógenas a las condiciones sociales, económicas y sociosanitarias de los niños, tienen un rol preponderante en todas las configuraciones identificadas. Este resultado en particular sugiere que los niños más chicos de cada generación escolar y, en general, los varones requerirán de un poco más de tiempo que sus compañeros para terminar de desarrollar las habilidades cognitivas y no cognitivas esperadas —en sentido normativo— por la escuela. Ambos factores imponen, por sí mismos, un alto nivel de heterogeneidad en las aulas, al menos en los grados más bajos, respecto a los puntos de partida y a las necesidades educativas de los alumnos de todos los contextos y condiciones sociales.

Anexos al capítulo V

Análisis multivariado

Anexo V.1. Efectos de diversas variables sobre los riesgos de rezago severo o leve en el desarrollo infantil global y en cada dominio valorado por la EIT (rojos o amarillos)^(a)

	Global	CME	HSEA	HC	LC	MF	MG
Edad relativa							
Cuartil 2	-0,356***	-0,368***	-0,144**	-0,341***	-0,144**	-0,377***	-0,290***
Cuartil 3	-0,592***	-0,610***	-0,314***	-0,613***	-0,314***	-0,685***	-0,396***
Cuartil 4	-0,806***	-0,832***	-0,380***	-0,866***	-0,380***	-0,882***	-0,590***
Es niña	-0,775***	-0,552***	-1,248***	-0,634***	-1,248***	-0,736***	-0,229***
Educación de la madre							
Prim. incomp.	-0,183*	-0,367***	-0,098	-0,095	-0,098	-0,367***	-0,016
Prim. comp.	-0,499***	-0,774***	-0,337***	-0,479***	-0,337***	-0,715***	-0,264*
Media incomp.	-0,862***	-1,181***	-0,542***	-0,873***	-0,542***	-1,147***	-0,356**
Media comp.	-1,287***	-1,400***	-0,805***	-1,443***	-0,805***	-1,445***	-0,629***
Beneficiarios de programas sociales							
AFAMPE	0,160***	0,166***	0,260***	0,130***	0,260***	0,197***	0,064
TUS	0,542***	0,560***	0,453***	0,561***	0,453***	0,586***	0,290***
Bajo peso al nacer	0,335***	0,175	0,191*	0,345***	0,191*	0,211*	0,201*
Parto prematuro	0,286***	0,358***	0,257**	0,226**	0,257**	0,341***	0,247**
Captación tardía del embarazo	0,045	0,001	0,07	0,105**	0,07	0,027	0,008
N.º de controles insuficiente	0,249***	0,298***	0,079	0,257***	0,079	0,233***	0,167**
Embarazo adolescente	0,125**	0,149**	0,126**	0,131***	0,126**	0,091	0,074
No convivencia con el padre	0,156***	0,177***	0,227***	0,224***	0,227***	0,064	0,116**
Constante	-0,314***	-0,913***	-1,067***	-0,352***	-1,067***	-0,811***	-1,529***
N	15529	15529	15529	15529	15529	15529	15529

*p<0,1; **p<0,05; ***p<0,01. ^(a) Los valores corresponden a coeficientes estimados mediante un modelo de regresión logística. Fuente: Elaboración propia con base en el Panel EIT 2016.

Análisis de configuraciones

Para el análisis de configuraciones, tanto las variables predictivas como la de resultado deben ser recalibradas a puntajes entre 0 y 1, según los cuales el valor 0 indica que el niño está “completamente fuera” del conjunto o set correspondiente y el valor 1 indica “pertenencia plena” (Ragin, 2008). Para la variable de resultado, específicamente, se asignó el valor 0 a los niños valorados como *verdes* por la EIT: en términos sustantivos, esto indica que estos alumnos están plenamente excluidos del conjunto de niños con rezagos leves o severos en su nivel global de desarrollo. En el caso opuesto, la variable de resultado asume el valor 1 para los niños con déficits severos, valorados como *rojos* por la EIT, considerados plenamente incluidos en el conjunto de niños con dificultades en el desarrollo. A los niños valorados como *amarillos* (dificultades leves o moderadas), se les asignó un valor de 0,8, que indica que estos alumnos están “más dentro que fuera” del conjunto de niños con rezagos de desarrollo.¹⁵ La información correspondiente a los indicadores sociosanitarios se incorpora a través de tres índices resumen, generados a partir de un análisis de componentes principales y calibrados posteriormente, según los criterios antes explicados. Los tres índices captan situaciones de riesgo vinculadas, respectivamente, al nacimiento (bajo peso y carácter prematuro), al embarazo (captación tardía y controles insuficientes) y al contexto del nacimiento (embarazo adolescente y no convivencia con el padre). Finalmente, para la valoración del riesgo asociado a cada configuración, se estableció un umbral $r=0,20$, de modo que toda configuración K de atributos que se asocie a una probabilidad igual o superior a este valor fue considerada como “de riesgo” para el desarrollo infantil.

15 En el caso de las variables *dummy*, la calibración no afecta la métrica original. La calibración de las otras variables se realizó mediante la función “stdrank” de Stata (*scripts* disponibles ante requerimiento).

Anexo V.2. Análisis de componentes principales. Riesgos sociosanitarios

Factor	Eigenvalue	Proportion	Cumulative
F1	1,67	0,28	0,28
F2	1,43	0,24	0,52
F3	1,10	0,18	0,70

n=15529

Method: PCF, Orthogonal Varimax Rotation

Fuente: Elaboración propia con base en el Panel EIT 2016.

Anexo V.3. Factor loadings. Riesgos sociosanitarios^(a)

Variable	F1	F2	F3	Uniqness
P	Bajo peso al nacer	0,9034		0,1822
G	Prematuro	0,9031		0,1803
T	Captación tardía	0,8539		0,2596
C	Controles insuficientes	0,8278		0,2786
J	Madre adolescente		0,7636	0,4146
K	No convivencia con el padre		0,7163	0,4788

^(a) Las celdas en blanco representan cargas factoriales <0,4. Fuente: Elaboración propia con base en el Panel EIT 2016.

VI. Desarrollo infantil y riesgos de repetición

Introducción

Al término de cada año escolar, los maestros asignan una calificación a cada niño, que resume su juicio sobre el desempeño global del alumno respecto a los objetivos del curso. Esta calificación se basa en una escala de “notas” que gradúa las valoraciones del docente y supone, además, un fallo final de promoción (calificación de Bueno o superior) o no promoción al grado siguiente. Dado que en la enseñanza primaria el abandono interanual es virtualmente inexistente, la no promoción tiene como consecuencia directa que el niño vuelva a cursar el mismo grado al año próximo, es decir, que repita.

El fallo de promoción/repetición refleja, en buena medida, el juicio profesional del maestro a cargo y de la escuela respecto a si el alumno ha alcanzado o no los logros académicos esperados para su grado. Aunque existe una conexión evidente, el fallo de repetición es más que un indicador de las dificultades del alumno para alcanzar los aprendizajes esperados. Primero, porque los documentos curriculares no siempre explicitan de manera precisa cuáles son los umbrales mínimos de logro para cada área de conocimiento y en cada etapa de la trayectoria, ni los indicadores específicos para la constatación de la situación de cada alumno. Por otra parte, porque el fallo de promoción/repetición refleja, además de una valoración sobre el logro final del alumno, un juicio respecto al proceso realizado a lo largo del año escolar, tanto en términos académicos como respecto a aspectos de tipo actitudinal y comportamental, entre otros. En este sentido, y a diferencia de los resultados que derivan de evaluaciones estandarizadas, la promoción/repetición no solo depende del propio desempeño del alumno, sino también de criterios profesionales que, en principio, pueden presentar variaciones entre los docentes, escuelas y jurisdicciones.

En el marco de nuestro estudio, analizamos la repetición más como un fallo técnico-administrativo con consecuencias directas sobre la

trayectoria escolar futura de los alumnos, que como indicador indirecto del logro académico. El punto sustantivo, en este sentido, es que la repetición genera automáticamente una situación de rezago en la trayectoria que, salvo situaciones muy excepcionales vinculadas a mecanismos de aceleración previstos en la normativa, pero rara vez puestos en práctica en los hechos, no podrá ser revertida: los repetidores seguirán su escolarización con al menos un año de extraedad, desfasados de su generación escolar. Como se subrayó en el capítulo I, la investigación nacional (ANEP, 2020b; Cardozo, 2017; De Melo y Machado, 2016) señala que el rezago en primaria es uno de los predictores más potentes del abandono prematuro de los estudios en la enseñanza media.

Los riesgos de repetición a lo largo de la enseñanza primaria

En este capítulo describimos las trayectorias de la cohorte de alumnos evaluados por la EIT en 2016, al término del nivel 5 de educación inicial, desde la transición a primaria en 2017 y a lo largo de los seis años que teóricamente abarca el ciclo primario, es decir, hasta 2022. Analizamos, en particular, la incidencia de la repetición en función de cuatro tipos de “factores de riesgo” antecedentes, vinculados a: 1) los rezagos o dificultades tempranas asociadas al desarrollo, tal como surgen de la EIT; 2) las condiciones socioeconómicas y socioculturales de la familia; 3) las condiciones sociosanitarias vinculadas al período de gestación y el nacimiento; y 4) dos características sociodemográficas (el sexo y la edad relativa a la generación escolar).

Dado que nuestro interés radica en las trayectorias, consideramos la repetición desde un enfoque longitudinal. Específicamente, estimamos el porcentaje de alumnos que en cada año calendario desde el ingreso a primer grado en 2017 han repetido al menos en una ocasión en la escuela. Al término de nuestra “ventana de observación”, es decir, al final del año escolar 2022, el indicador corresponde a la proporción acumulada de niños que han tenido experiencias de repetición en la enseñanza primaria.¹⁶

16 Técnicamente, los resultados que se presentan en este capítulo se basan en análisis descriptivos de supervivencia, lo que, entre otras virtudes, permite considerar la

El porcentaje o proporción de repetidores observado, tanto para el conjunto de la cohorte de estudio como para subgrupos específicos, constituye una buena estimación del “riesgo” de repetir al que estarían expuestas las nuevas cohortes de alumnos, en condiciones similares. Usaremos la expresión “riesgo de repetición”, precisamente, en este último sentido.

El desarrollo infantil y los riesgos de repetición en primaria

A pesar de que las tasas anuales promedio de repetición para el período que abarca nuestro panel (2017 a 2022) se ubicaron en torno al 4%, casi uno de cada cinco alumnos de la cohorte EIT 2016 (19%) repitió al menos una vez en los seis años transcurridos desde su ingreso a primero en 2017.¹⁷ Este es el resultado acumulado a lo largo de todo el ciclo de la exposición al riesgo de no promover en cada uno de los grados escolares.

Dada la estructura fuertemente escalonada por grado que tiene la repetición en Uruguay, estos riesgos son comparativamente más altos al inicio del trayecto, especialmente en primero, y tienden a disminuir conforme se avanza a través de los grados escolares, tal como lo ilustra el gráfico VI.1.

Los rezagos vinculados al desarrollo identificados por la EIT al término de la educación inicial tienen un impacto sustantivo en los riesgos de repetición posteriores. El 60% de los niños que la EIT valoró como rojos en 2016 (dificultades o rezagos severos en uno o más de los dominios del desarrollo infantil evaluados) repitieron al menos en una oportunidad entre primero y sexto de primaria; de hecho, un 46% de estos alumnos no logró la promoción de primero a segundo en su primer año en primaria. Para los niños valorados como amarillos por la EIT (dificultades leves o moderadas en el indicador global de desarrollo), el riesgo acumulado de repetición a lo largo de los seis años es sensiblemente

situación de aquellos alumnos que migraron hacia la educación privada o pasaron a escuelas de educación especial durante la ventana de observación (ver anexo A6.1).

17 Esta proporción es similar a la constatada para las últimas generaciones de alumnos que han completado la enseñanza primaria (ANEP-DGEIP, 2023).

más bajo que en el grupo anterior, pero alcanza de todos modos a un 37% (un 23% repitió en primero y el resto en los años siguientes). En tanto, solo uno de cada diez alumnos (10%) que la EIT valoró como verdes (sin dificultades asociadas al desarrollo) terminó rezagándose en primaria, en la mitad de los casos debido a que repitieron en primer grado.

Los análisis multivariados presentados en el anexo a este capítulo indican que las brechas en los riesgos de repetición vinculadas a la situación del DI global captada por la EIT al final de la educación inicial siguen siendo sustantivas luego de “descontar” estadísticamente los efectos de terceras variables antecedentes como la situación socioeconómica del hogar, el sexo y la edad relativa y la exposición a riesgos sociosanitarios vinculados al período gestacional. De acuerdo con los modelos estadísticos, la probabilidad de repetir al menos una vez es 40 puntos porcentuales más alta para los niños valorados como rojos por la EIT respecto a los verdes y 22 puntos mayor para los amarillos respecto al mismo grupo de comparación.

Los alumnos que al término de la educación inicial demostraron dificultades severas o moderadas asociadas a su desarrollo también enfrentan riesgos mucho más altos de repetir en más de una oportunidad a lo largo del ciclo, una situación altamente excepcional en la educación primaria uruguaya, pero que, de todos modos, afecta a un 14% de los niños valorados como rojos en el indicador global de desarrollo de la EIT y a un 6% de los identificados como amarillos, en comparación con un 1% de los verdes (tabla VI.1). Estos alumnos egresarán de primaria con al menos dos años de extraedad, lo que comporta, en sí mismo, una situación de riesgo extremo de cara a la trayectoria escolar posterior.

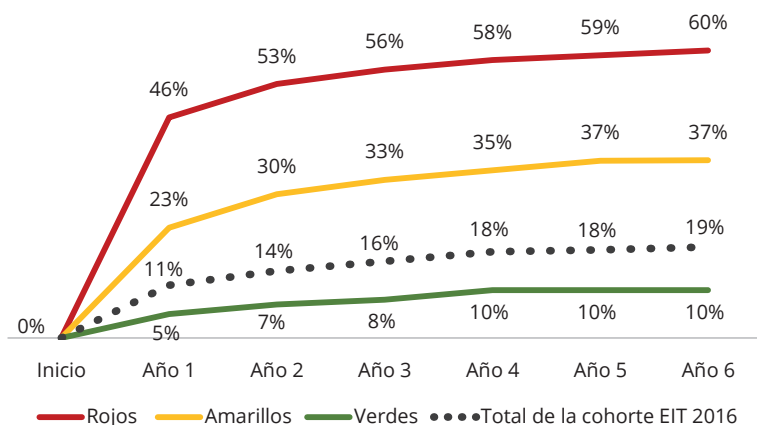
La pauta general descripta para el indicador global de desarrollo se repite, a grandes rasgos, para cada uno de los subdominios valorados por la EIT (habilidades cognitivas, lenguaje y comunicación, conciencia de sí y del entorno, habilidades sociales y enfoques hacia el aprendizaje, motricidad fina y motricidad gruesa), con riesgos relativos de repetición entre 4 y 8 veces mayores para los niños valorados como rojos, en cada dominio, respecto a los verdes (ver anexo a este capítulo).

Tabla VI.1. Porcentaje de alumnos de la cohorte EIT 2016 por número de eventos de repetición entre primero y sexto según nivel de desarrollo infantil global (EIT)

	Rojos	Amarillos	Verdes	Total
Nunca	40%	63%	90%	81%
Una vez	46%	31%	9%	16%
Dos o más veces	14%	6%	1%	3%
Total	100%	100%	100%	100%

Fuente: Elaboración propia con base en el Panel EIT 2016.

Gráfico VI.1. Porcentaje acumulado de alumnos que repitieron al menos un grado escolar entre primero y sexto. Total de la cohorte EIT 2016 y según nivel de desarrollo infantil global



Fuente: Elaboración propia con base en el Panel EIT 2016.

El análisis multivariado muestra que, de todos los dominios del desarrollo valorados por la EIT, el rezago en las habilidades cognitivas es el que termina impactando en forma más dramática en los riesgos de repetición, independientemente de la situación del niño en las otras di-

mensiones del desarrollo.¹⁸ Los análisis revelan, asimismo, que los riesgos de que un alumno repita al menos una vez durante la enseñanza primaria aumentan significativamente cuanto mayor es el número de dominios del desarrollo que la EIT identificó con rezagos, ya sea leves o severos (ver anexo a este capítulo).

Otros factores de riesgo para la repetición

Los riesgos de repetición aparecen también asociados a los otros tres factores que hemos considerado en el análisis. Un 31% de los niños que al término de la educación inicial pertenecían a hogares beneficiarios del programa TUS y un 18% de quienes reciben AFAMPE repitieron al menos en una oportunidad durante la enseñanza primaria, en comparación con un 12% de los alumnos provenientes de familias no beneficiarias de estos programas. Brechas similares se registran entre los hijos de las madres con mayor y menor nivel de educación formal, cuyos riesgos de repetir son, respectivamente, de 7% (educación media completa o más) y 28% (educación primaria o menos).

La exposición a riesgos de tipo sociosanitario durante el período perinatal tiene impactos en el mismo sentido. La incidencia de la repetición es considerablemente más alta entre los niños que tuvieron bajo peso al nacer (28% versus 18%) o que nacieron en forma prematura (27% versus 18%), para los hijos de madres que captaron tardíamente el embarazo (25% versus 16%), se realizaron un número insuficiente de controles durante la gestación (31% versus 16%), fueron madres adolescentes (22% versus 18%) o no convivían con el padre al momento del parto (25% versus 16%).

18 El efecto “neto” de las HC sobre el riesgo de que el niño repita se mantiene prácticamente incambiado al controlar estadísticamente por el efecto de los restantes dominios. Para las otras cinco dimensiones de la EIT, la asociación con los riesgos de repetir: 1) deja de ser estadísticamente significativa; o 2) cae sustantivamente en su magnitud. Las dimensiones CME, LC y MG constituyen ejemplos del primer tipo, mientras que los dominios de MF y de HSEA corresponden a la segunda situación.

Tabla VI.2. Porcentaje acumulada de alumnos que repitieron al menos un grado escolar entre primero y sexto según variables seleccionadas

Dimensión	Subdimensión	Grupos	% que repitió al menos una vez entre primero y sexto
Cohorte EIT2016			19%
Desarrollo infantil	Desarrollo infantil global	Rojos	60%
		Amarillos	37%
		Verdes	10%
Riesgos socioeconómicos y socioculturales	Hogares beneficiarios de programas sociales	No beneficiario	12%
		AFAMPE	18%
		TUS	31%
	Educación de la madre	Hasta primaria	28%
		Media completa	7%
	Bajo peso al nacer	No	18%
		Sí	28%
Riesgos sociosanitarios durante la gestación y el nacimiento	Parto prematuro	No	18%
		Sí	27%
	Embarazo: captación tardía	No	16%
		Sí	25%
	Embarazo: controles insuficientes	No	16%
		Sí	31%
	Embarazo: ausencia del padre	No	16%
		Sí	25%
	Madre adolescente (19 años o menos)	No	18%
		Sí	22%
Riesgos sociodemográficos	Edad relativa a la generación escolar	25% más chico	22%
		25% más grande	16%
	Sexo	Varones	22%
		Niñas	15%

Fuente: Elaboración propia con base en el Panel EIT 2016.

Respecto a las variables sociodemográficas, los varones repiten con más frecuencia a lo largo de los seis años del ciclo primario: 22%, frente a un 15% de las niñas. Una brecha casi idéntica se observa entre los alumnos de menor y mayor edad relativa dentro de la generación: la proporción que repitió alguna vez entre primero y sexto se ubica en 22% y en 16%, respectivamente, para el 25% de menor y mayor edad de la cohorte. Estos dos últimos efectos ilustran un tipo de riesgo educativo particular, asociado a factores exógenos, es decir, a atributos como el sexo biológico y la fecha de nacimiento, que son independientes, en el sentido estadístico del término, de las condiciones de vida y —especialmente en el caso de la edad relativa— de las prácticas de crianza que impactan en el desarrollo infantil.

La tabla VI.2 resume estos resultados. En la última columna se reporta el porcentaje de alumnos de la cohorte que al sexto año desde el ingreso a primer grado (año 2022) habían repetido al menos en una oportunidad, en cada uno de los grupos de comparación.¹⁹

Conclusión

A pesar de que las tasas anuales de repetición en la enseñanza primaria pública han mostrado una clara tendencia descendente durante los años que abarca nuestro estudio, la repetición está lejos de ser un evento excepcional cuando se considera el problema desde el punto de vista de la trayectoria de los alumnos a lo largo del ciclo. La ventana de observación de nuestro panel abarca seis años escolares completos (2017 a 2012), por lo que los alumnos estuvieron expuestos al riesgo de repetir en seis ocasiones. El resultado acumulado al cabo de este período es que casi uno de cada cinco alumnos (19%) no pudo alcanzar la promoción al menos una vez y como consecuencia directa se rezagó en su trayectoria: estos niños culminarán primaria —e iniciarán la transición a la educación media— en situación de extraedad, lo que, de acuerdo con toda la evidencia disponible en el país, comporta riesgos sustantivos para su trayectoria posterior. La repetición en la enseñanza primaria es especialmente importante al inicio del ciclo y sobre todo en

19 Estos porcentajes son análogos al último valor reportado en el gráfico VI.1.

primer grado, donde se concentran más de la mitad de los eventos de repetición, una pauta largamente documentada en Uruguay.

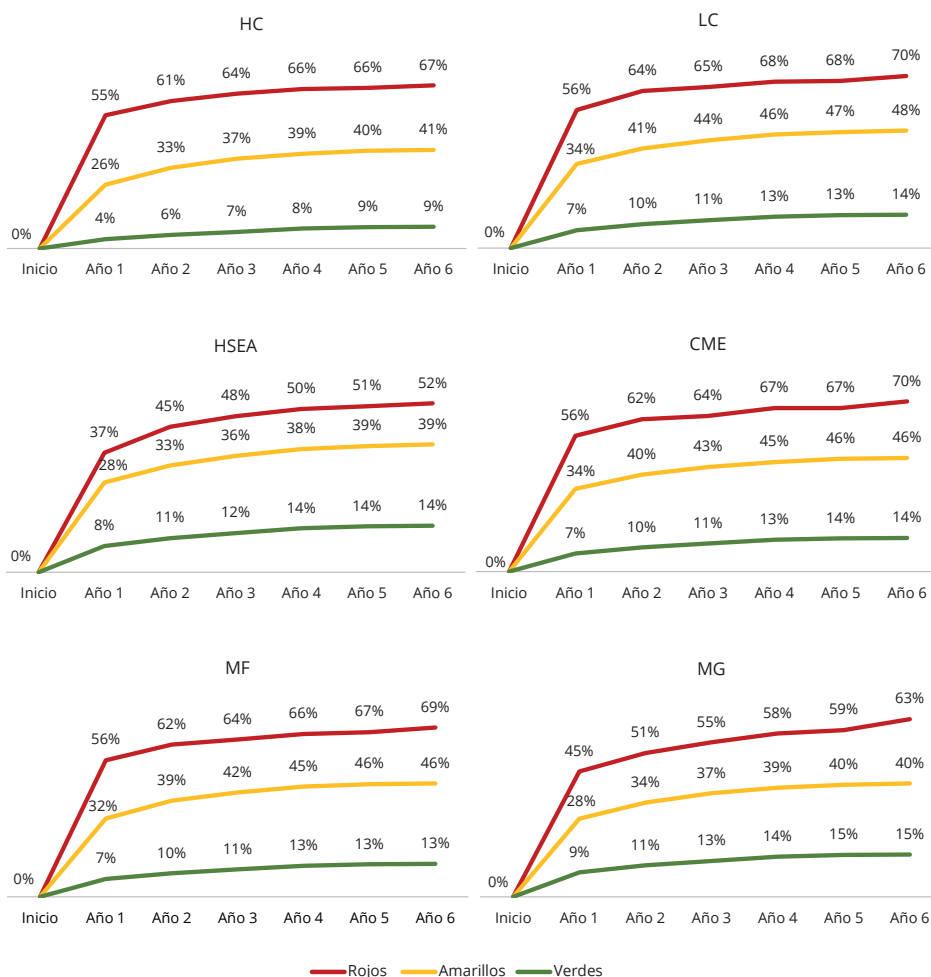
Nuestros resultados muestran cómo las situaciones de rezago en el desarrollo temprano, ya sea en términos globales o en cualquiera de los dominios considerados en este estudio (cognitivo, comunicacional, socioemocional y actitudinal, motriz, etc.) incrementan sustantivamente los riesgos o probabilidades de repetir en la escuela primaria, incluso cuando se aíslan otros factores de riesgo de tipo socioeconómico, sociodemográfico o sociosanitario, vinculados al período gestacional y el nacimiento. Los rezagos en el desarrollo cognitivo temprano tienen un impacto particularmente importante y constituyen, de acuerdo con la evidencia presentada, el principal predictor de trayectorias pautadas por eventos de repetición. Sin embargo, los rezagos en otros dominios del desarrollo, en particular vinculados a las habilidades sociales y enfoques hacia el aprendizaje y a la motricidad fina, también configuran situaciones de riesgo asociadas a una mayor probabilidad de repetir durante la enseñanza primaria. Además, hemos mostrado que los riesgos de repetición se incrementan cuando se acumulan rezagos o dificultades en más de un dominio del desarrollo infantil.

Por su parte, nuestro análisis confirma el impacto que sobre la repetición tienen otros factores de riesgo, vinculados a las condiciones económicas de vida y al contexto educativo de los hogares. Mostramos, además, que la exposición a lo que hemos venido denominando riesgos sociosanitarios durante la etapa gestacional tiene efectos significativos sobre los resultados escolares, tanto directos como indirectos, a través de su impacto previo en el desarrollo temprano (tal como se mostró en el capítulo anterior).

De este primer conjunto de hallazgos no debe concluirse que las escuelas no impacten, o no puedan impactar, sobre las trayectorias de los alumnos, especialmente de aquellos social o académicamente más vulnerables. Estos resultados sí implican, en cambio, que el logro y, en particular, el fracaso escolar (en este caso la repetición) son el resultado acumulativo de la exposición a factores de riesgo, desde la propia gestación y a lo largo de los primeros años de la infancia, antes de la escolarización, que moldean progresivamente las oportunidades de desarrollo temprano y, más adelante, las oportunidades de hacer frente a las demandas cognitivas, sociales y actitudinales de la escuela.

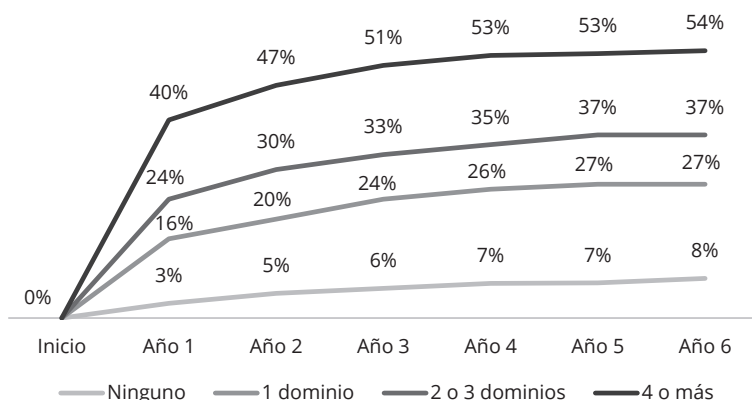
Anexos al capítulo VI

Anexo VI.1. Porcentaje acumulado de alumnos que repitieron al menos un grado escolar entre primero y sexto, según nivel de desarrollo en cada dominio de la EIT



Fuente: Elaboración propia con base en el Panel EIT 2016.

Anexo VI.2. Porcentaje acumulado de alumnos que repitieron al menos un grado escolar entre primero y sexto, según el número de dominios del desarrollo con rezagos leves o severos



Fuente: Elaboración propia con base en el Panel EIT 2016.

Anexo VI.3. Estimación de los efectos marginales netos del rezago severo (rojos) o leve (amarillos) en el desarrollo temprano valorado por la EIT sobre los riesgos acumulados de repetición en primaria^(a)

	Efectos marginales(b)	Error estándar
Rojos	0,401***	0,013
Amarillos	0,216***	0,010

^(a) Controla por hogares beneficiarios de programas MIDES (AFAMPE y TUS), nivel educativo materno, sexo y edad relativa del niño, riesgos sociosanitarios asociados a la gestación (bajo peso al nacer, parto prematuro, número insuficiente de controles durante el embarazo, captación tardía del embarazo, madre adolescente, ausencia del padre durante la gestación). ^(b) Cambio en el riesgo estimado de repetición respecto al riesgo de los niños valorados como verdes (sin rezagos en el desarrollo infantil) por la EIT. Fuente: Elaboración propia con base en el Panel EIT 2016.

Anexo VI.4. Estimación de los efectos netos de cada dominio del desarrollo valorado por la EIT sobre los riesgos acumulados de repetición en primaria.
Efectos marginales^(a)

	Efectos marginales ^(b)	Error estándar
Habilidades cognitivas (HC)		
Rojo	0,379***	0,023
Amarillo	0,226***	0,011
Lenguaje y comunicación (LC)		
Rojo	-0,006	0,021
Amarillo	0,001	0,010
Habilidades sociales y enfoques hacia el aprendizaje (HSEA)		
Rojo	0,024	0,015
Amarillo	0,036***	0,008
Conciencias de sí y del entorno (CME)		
Rojo	0,019	0,023
Amarillo	0,001	0,009
Motricidad fina (MF)		
Rojo	0,073***	0,023
Amarillo	0,033***	0,010
Motricidad gruesa (MG)		
Rojo	0,008	0,020
Amarillo	0,007	0,009

(a) Cambio en el riesgo estimado de repetición respecto al riesgo de los niños valorados como verdes en cada dominio. (b) Controla por beneficiarios de programas MIDES (AFAMPE y TUS), nivel educativo materno, sexo y edad relativa del niño, riesgos sociosanitarios asociados a la gestación (bajo peso al nacer, parto prematuro, número insuficiente de controles durante el embarazo, captación tardía del embarazo, madre adolescente, ausencia del padre durante la gestación). Fuente: Elaboración propia con base en el Panel EIT 2016.

Análisis de supervivencia aplicado a la estimación de los riesgos acumulados de repetición

Los riesgos acumulados de repetición desde el ingreso a primer grado y hasta el final de cada año calendario $t \{t=1, \dots, 6\}$ surgen de estimar:

- (1) $q_{t,t+1} = P(t < t + 1 | T < t)$, es decir, la probabilidad de que el alumno repita el curso en el año t , dado que no tuvo repeticiones previas.
- (2) $St = \Pr(T \geq t) = St - 1 * p_{t,t+1}$ ($St0 = 1$), la función de supervivencia, que indica la probabilidad de que un estudiante no haya repetido antes del año t .
- (3) $1 - St$, que corresponde a la proporción acumulada de alumnos con al menos un evento de repetición al término del año t .

Las probabilidades (1), (2) y (3) se estiman mediante la actualización del conjunto en riesgo, lo que supone para cada año t eliminar del cálculo a los niños que: a) ya repitieron previamente; b) migraron hacia la educación privada; o c) pasaron a escuelas de educación especial. En estas dos últimas situaciones, los niños aportan información para los años calendario en que sí cursaban en escuelas públicas comunes, pero son tratados como casos “truncados” para los años siguientes.

VII. Desarrollo infantil y calificaciones escolares: rendimiento y conducta

Introducción

En el capítulo anterior mostramos cómo los riesgos de repetir al menos en una oportunidad a lo largo de la enseñanza primaria están estrechamente asociados a los rezagos o dificultades vinculados al desarrollo infantil, tal como son captados por un protocolo de evaluación como la EIT, junto con diversos factores contextuales antecedentes. En este capítulo, complementario del anterior, exploraremos los efectos del DI sobre las calificaciones otorgadas por los maestros al final de los cursos, tanto en rendimiento como en conducta.

Las calificaciones se expresan en un juicio conceptual que tiene una expresión numérica en una escala ordinal de 1-12,²⁰ que el docente realiza luego de observar durante los diez meses que abarca el año lectivo el progreso, los logros y, eventualmente, las dificultades en el trabajo del alumno, a la luz de los objetivos de su curso y de sus propios objetivos. Desde este punto de vista, constituyen una valoración experta y extremadamente “informada”, realizada por el profesional que más cercanamente ha acompañado y conoce el proceso realizado por el estudiante. Como contrapartida, y por definición, las calificaciones del boletín (al igual que el fallo de fin de año) no aportan una medida estandarizada del logro y deben considerarse, en ese sentido específico, con las precauciones correspondientes.

La calificación final en rendimiento, en particular, está estrechamente ligada a la promoción o repetición del curso (la nota mínima de promoción es “Bueno” o 6). A diferencia del indicador de repetición, de carácter dicotómico (el alumno repite o no), las calificaciones aportan una medida graduada de la valoración global del docente. Aunque en los

20 Deficiente (D)=1; Deficiente regular (DR)=2; Regular (R)=3; Regular bueno (RB)=4; Bueno regular (BR)=5; Bueno (B)=6; Bueno muy bueno (BMB)=7; Muy bueno bueno (MBB)=8; Muy bueno (MB)=9; Muy bueno sobresaliente (MBS)=10; Sobresaliente muy bueno (SMB)=11; Sobresaliente (STE) = 12.

juicios sobre el rendimiento tienen un peso central los aspectos específicamente académicos —en particular, los aprendizajes demostrados en áreas clave, como la lectura, la escritura o la matemática—, también suelen contemplarse otras dimensiones de la actuación del alumno, entre otras: aspectos comportamentales y actitudinales, el progreso relativo durante el año, el cumplimiento de las tareas y la asistencia, etc. Se trata, en este sentido, de un juicio de carácter global.

Debe notarse, asimismo, que las calificaciones de fin de año corresponden al ciclo lectivo específico en que se realizan y son, por tanto, relativas a las expectativas de logro de cada grado. En este sentido, una calificación de “Muy bueno” (o 9), por ejemplo, asignada a niños de primero, tercero y sexto grado refleja, en realidad, logros absolutos muy distintos, por ejemplo respecto a la adquisición de la lectura.

Las calificaciones en el área de conducta, en tanto, refieren a un “objeto de valoración” considerablemente más ambiguo, o menos preciso, sin que se hayan podido encontrar normativas institucionales que orienten en este sentido. En el marco de este estudio, las interpretamos como una valoración asociada al comportamiento general del niño en el contexto escolar, a su actitud frente a las tareas y a los aspectos vinculados respecto a sus pares y a los docentes.

Al igual que en el capítulo anterior, analizaremos aquí la asociación entre los resultados arrojados por la EIT al término de la educación inicial y las calificaciones obtenidas por los alumnos a lo largo de su escolarización posterior en las áreas de rendimiento y conducta (específicamente, al término de los años 1, 3 y 6 desde el ingreso a primaria).

DI y calificaciones en rendimiento y conducta

La tabla VII.1 reporta las notas de fin de curso en rendimiento que obtuvieron los alumnos de la cohorte EIT 2016 en tres momentos de su trayectoria en primaria: al año 1, cuando todos cursaban primer grado, al año 3 y al año 6.²¹

21 El año 3 y el año 6 no se corresponden necesariamente con los grados tercero y sexto. Tal como analizamos en el capítulo anterior, un conjunto de los alumnos se fue retrasando en su trayectoria escolar como resultado de experiencias de repetición.

Además de las brechas en los riesgos de repetición analizadas extensamente en el capítulo anterior, se evidencian diferencias muy importantes en las calificaciones asignadas a los alumnos valorados por la EIT como rojos, amarillos y verdes que, en cada caso, sí alcanzaron la promoción.

En el primer año en primaria, la amplia mayoría de los niños que habían mostrado rezagos severos en el desarrollo global (rojos) repitieron el curso (47,3%) o bien lograron apenas la promoción con la calificación mínima (B) (32,5%). Además de ellos, un 17,7% promovió primer grado con notas intermedias (BMB-MB), mientras que solo un 2,5% alcanzó calificaciones destacadas: MBS-STE.

El patrón que se observa para los niños valorados como verdes por la EIT en 2016 (sin rezagos en el desarrollo) es prácticamente el inverso: además de un 5% que —en contra de lo previsto— repitió primer año en 2017, solo un 12,6% de estos alumnos promovieron con B y un 39% con BMB-MB, mientras que la mayoría relativa, un 43,5% de los niños valorados como verdes en educación inicial, alcanzó las calificaciones superiores (MBS-STE). Los niños valorados como amarillos por la EIT al término de la educación inicial (rezagos leves en el desarrollo global) se ubican en una situación intermedia respecto a los dos grupos anteriores, aunque notoriamente más próxima a la descripta para el caso los rojos.²²

Este patrón de asociación entre los resultados aportados por la EIT al término de la educación inicial relativos al desarrollo temprano y las calificaciones en rendimiento obtenidas por los alumnos al año siguiente (en primero) persiste, *grosso modo*, a lo largo de toda la trayectoria en primaria. En el año 6 contando desde la transición de inicial a primer

22 Desde el punto de vista del análisis de las trayectorias, la nota de promoción también puede ser interpretada como un indicador de riesgo escolar. En particular, los niños que alcanzan apenas la promoción —específicamente, aquellos que promueven con Bueno— tienen una probabilidad sustantivamente más alta que el resto de sus compañeros de repetir el curso próximo. Por ejemplo, el 70% de los niños que repitieron en su segundo año en primaria (es decir, al año 2 de nuestro estudio) había promovido primero con Bueno. El otro 30% se compone de alumnos que repitieron primero y sufrieron una segunda repetición consecutiva (14%) y de alumnos que había promovido primero con calificaciones de entre BMB y MB (16%) pero fracasaron al año siguiente, sin que se registren casos en nuestro panel de niños promovidos en primer grado con MBS-STE que no alcanzaran la promoción en segundo.

grado, el último que abarca nuestro panel, todavía se registran diferencias sustantivas en las calificaciones obtenidas por aquellos que seis años antes la EIT identificó como rojos, amarillos y verdes.

Por ejemplo, en ese último año (2022) la proporción de alumnos que promueve apenas con Bueno es cinco veces más alta entre los alumnos que habían sido valorados como rojos por la EIT (42,7%) que entre los verdes (8,6%), mientras que el porcentaje que alcanza promociones de MBS-STE es, en cambio, casi seis veces menor (8,1% versus 46,4%, respectivamente).

Tabla VII.1. Calificación final en rendimiento según nivel de DI global al término de la educación inicial. Años 1, 3 y 6 desde el ingreso a primer grado. Cohorte EIT 2016

	Rojos	Amarillos	Verdes	Total
Año 1				
Repite	47,3	23,5	5,0	11,6
Bueno (6)	32,5	28,8	12,6	16,8
BMB-MB (7-9)	17,7	38,3	39,0	36,9
MBS-STE (10-12)	2,5	9,4	43,5	34,8
Total	100	100	100	100
Año 3				
Repite	8,8	4,7	1,6	2,7
Bueno (6)	52,3	32,0	12,5	19,0
BMB-MB (7-9)	34,2	50,9	46,2	45,8
MBS-STE (10-12)	4,7	12,4	39,7	32,5
Total	100	100	100	100
Año 6				
Repite	3,1	1,3	0,3	0,7
Bueno (6)	42,7	25,3	8,6	14,2
BMB-MB (7-9)	46,0	55,5	44,7	46,4
MBS-STE (10-12)	8,1	17,9	46,4	38,7
Total	100	100	100	100

Fuente: Elaboración propia con base en el Panel EIT 2016.

Las conclusiones preliminares respecto al área de rendimiento se constatan también, a grandes rasgos, cuando se consideran los resultados obtenidos por los alumnos en el área de conducta en el boletín de fin de año (tabla VII.2). Tal como se argumentó antes, el objeto de la valoración en este caso es sensiblemente más difuso, o menos preciso, que la nota de rendimiento. No obstante, este resultado sugiere que los rezagos en el desarrollo temprano, tal como son captados por la EIT, anticipan dificultades durante la escolarización más allá del plano estrictamente académico, posiblemente, vinculadas a aspectos de tipo actitudinal, comportamental o vincular, dimensiones más “blandas” y de más difícil medición.

Los análisis estadísticos multivariados presentados en el anexo a este capítulo muestran otros cuatro resultados de interés. En primer lugar, sugieren que la magnitud de la asociación entre los logros y rezagos en el desarrollo identificados por la EIT al final de la educación inicial y las calificaciones en rendimiento en la enseñanza primaria tiende a decrecer —aunque persiste— a lo largo de la trayectoria escolar. Aunque siguen siendo significativos, los efectos estimados decrecen para los años 2019 y 2022, en comparación con 2017. Este patrón es consistente con lo reportado por los antecedentes internacionales sobre el tema (Ricciardi *et al.*, 2022) y constituye un hallazgo esperable.²³ En definitiva, los rezagos en el DI temprano no solo contribuyen a anticipar eventos de repetición, tal como se mostró en el capítulo anterior, sino que también tienen efectos, decrecientes pero persistentes, sobre el nivel de logros académicos, incluso entre los que logran la promoción.

El segundo resultado que surge de los análisis multivariados es que la asociación del DI con los rendimientos académicos es robusta —se mantiene— al control estadístico por los efectos de los restantes factores de riesgo que hemos venido considerando en este estudio (socioeconómicos y socioculturales, sociodemográficos y sociosanitarios). Estos otros factores de riesgo, por su parte, también tienen impactos significativos sobre las calificaciones escolares, tanto en el área de ren-

23 El propio transcurrir del tiempo supone una creciente exposición a nuevos elementos o estímulos, tanto favorables como críticos para el rendimiento escolar: la propia acción de la escuela, cambios en el contexto familiar, entre otros, así como los ritmos de maduración propios de cada niño que podrían generar, por sí mismos, procesos de avance o rezago relativo en los logros de unos y otros.

dimiento como en conducta, independientemente del nivel de desarrollo temprano demostrado por la EIT.

Tabla VII.2. Calificación final en conducta según nivel de DI global al término de la educación inicial. Años 1, 3 y 6 desde el ingreso a primer grado. Cohorte EIT 2016

	Rojos	Amarillos	Verdes	Total
Año 1				
BR o inferior (1-5)	16,0	7,6	2,3	4,3
Bueno (6)	44,8	36,6	20,3	24,9
BMB-MB (7-9)	26,6	30,5	28,7	28,7
MBS-STE (10-12)	12,6	25,4	48,8	42,0
Total	100	100	100	100
Año 3				
BR o inferior (1-5)	9,7	4,7	1,9	3,0
Bueno (6)	44,1	33,6	18,5	23,1
BMB-MB (7-9)	26,1	31,6	29,7	29,6
MBS-STE (10-12)	20,2	30,1	49,9	44,3
Total	100	100	100	100
Año 6				
BR o inferior (1-5)	5,3	3,0	0,9	1,6
Bueno (6)	36,4	26,9	14,5	18,3
BMB-MB (7-9)	31,1	32,7	28,6	29,4
MBS-STE (10-12)	27,3	37,5	56,0	50,7
Total	100	100	100	100

Fuente: Elaboración propia con base en el Panel EIT 2016.

Tercero, al igual que en el caso de la repetición, la asociación entre el DI y las calificaciones de promoción está determinada, predominantemente, por el impacto que sobre los resultados escolares tienen los rezagos (leves o severos) en las habilidades cognitivas tempranas, tal como fueron captadas por la EIT al término de la educación inicial. Aunque la magnitud de los efectos es sensiblemente menor, la nota de

rendimiento también está asociada al nivel de desarrollo demostrado al término de la educación inicial en otros dos dominios: las habilidades sociales y los enfoques hacia el aprendizaje y la motricidad final. En el área de conducta, las calificaciones también aparecen asociadas con estos tres dominios del desarrollo. Sin embargo, en este caso, el factor más determinante no son las habilidades cognitivas, sino las habilidades sociales y los enfoques hacia el aprendizaje, presumiblemente el dominio del desarrollo valorado por la EIT que mejor capta rasgos tempranos de tipo actitudinal.

Por último, los análisis multivariados muestran que las notas, tanto en rendimiento como en conducta, están fuertemente influidas por la cantidad de dominios del desarrollo infantil que, de acuerdo con la EIT, estaban “comprometidos” sobre el final de la educación inicial. Tal como se señaló para el caso de la repetición, este último resultado sugiere que a efectos de la detección temprana de riesgos escolares no solo resulta importante identificar cuáles aspectos del desarrollo presentan rezagos o dificultades, sino también cuántos.

Vale señalar, asimismo, que las calificaciones en ambas áreas también están asociadas a los factores antecedentes de riesgo socioeconómico, socioeducativo y sociodemográfico considerados.

Conclusiones

Este capítulo mostró que los rezagos vinculados al desarrollo temprano, tal como son captados al término de la educación inicial, no solo anticipan riesgos sustantivamente mayores de repetición a lo largo de la enseñanza primaria, sino que también impactan en el nivel de logro alcanzado, de acuerdo a las valoraciones de los propios docentes, incluso por parte de aquellos alumnos que sí logran la promoción, tal como se expresan en las calificaciones del boletín de fin de año. Estos resultados, junto con los reportados en el capítulo anterior, son altamente consistentes con la hipótesis general que vincula las trayectorias de desarrollo infantil con la noción de preparación para la escuela desarrollada en el capítulo III.

Hemos evidenciado además que, tanto en rendimiento como en conducta, los impactos del rezago en el desarrollo temprano sobre las califi-

caciones son independientes del efecto de otras variables antecedentes. Al igual que señalamos antes respecto a los riesgos de repetición, las calificaciones en rendimiento se asocian, principalmente, al nivel de desarrollo cognitivo temprano, aunque también resultan relevantes otros dos dominios, entre aquellos valorados por la EIT, vinculados específicamente al desarrollo de la motricidad fina y a las habilidades sociales y enfoques para el aprendizaje. De acuerdo con nuestros análisis, son estas últimas, de hecho, las que resultan más relevantes para explicar las calificaciones en el área de conducta. Por último, el capítulo muestra que la asociación entre el desarrollo temprano y las calificaciones escolares se mantiene, aunque tiende a debilitarse, a lo largo de toda la escolarización primaria.

En el capítulo siguiente complementaremos los análisis previos con foco en los logros de aprendizaje en lectura y matemática, tomando como base la participación de los alumnos de la cohorte EIT 2016 en hasta cuatro ciclos de la evaluación adaptativa informatizada SEA+, que brinda una medida estandarizada de las competencias y conocimientos adquiridos a lo largo de la trayectoria y que, a diferencia de las calificaciones, no surge del juicio particular de cada docente.

Anexos al capítulo VII

Anexo VII.1. Probabilidad estimada de ubicarse en cada categoría de rendimiento en el boletín final según nivel de desarrollo infantil (EIT 2016) al término de la educación inicial. Años 1, 3 y 6 desde el ingreso a primer grado. Modelos logísticos ordinales. Cohorte EIT 2016^(a)

		BR o menos	B	BMB-MB	MBS-STE
Año 1	Rojo	0,389***	0,317***	0,236***	0,058***
	Amarillo	0,195***	0,286***	0,374***	0,144***
	Verde	0,053***	0,132***	0,406***	0,409***
Año 3	Rojo	0,082***	0,418***	0,407***	0,093***
	Amarillo	0,040***	0,290***	0,494***	0,176***
	Verde	0,014***	0,136***	0,480***	0,371***
Año 6	Rojo	0,026***	0,355***	0,496***	0,123***
	Amarillo	0,013***	0,223***	0,544***	0,221***
	Verde	0,004***	0,092***	0,463***	0,441***

^(a) Corresponde a probabilidades estimadas mediante un modelo de regresión logístico ordinal, con controles por sexo, edad relativa a la generación escolar, hogares beneficiarios de AFAMPE y TUS, nivel educativo materno y riesgos sociosanitarios durante la gestación (bajo peso al nacer, parto prematuro, número insuficiente de embarazos, captación tardía del embarazo, madre adolescente, ausencia del padre durante el embarazo). Fuente: Elaboración propia con base en el Panel EIT 2016.

Anexo VII.2. Efectos marginales de los rezagos en el desarrollo infantil sobre la probabilidad de obtener una calificación de MBS-STE en rendimiento y conducta en los años 1 (2017), 3 (2019) y 6 (2022) desde del ingreso a primaria. Modelos logísticos ordinales^(a)

		Rendimiento			Conducta		
		2017	2019	2022	2017	2019	2022
EIT global	Rojos	-0,351***	-0,278***	-0,318***	-0,281***	-0,223***	-0,214***
	Amarillos	-0,265***	-0,195***	-0,220***	-0,162***	-0,126v	-0,121***
EIT Dimensiones con rezago leve o severo	HC	-0,311***	-0,218***	-0,198***	-0,123***	-0,088v	-0,073***
	HSEA	-0,086***	-0,088***	-0,094***	-0,271v	-0,265***	-0,194***
	CME	-0,033***	0,002	-0,022	0,032**	0,034*	0,039***
	LC	-0,044***	-0,030**	-0,023***	0,003	0,033*	0,010
	MF	-0,068***	-0,059***	-0,102***	-0,054***	-0,039	-0,069***
	MG	-0,012	-0,019*	-0,004	0,038***	0,035	0,027*
Número de dominios de la EIT con rezago leve o severo	1	-0,264***	-0,218***	-0,211***	-0,181***	-0,152	-0,129***
	2	-0,305***	-0,245v	-0,265***	-0,187***	-0,179	-0,160***
	3	-0,336***	-0,232***	-0,265***	-0,218***	-0,137	-0,141***
	4 o más	-0,379***	-0,298***	-0,327***	-0,269***	-0,206	-0,188***

^(a) Corresponde a los efectos marginales estimados mediante un modelo de regresión logístico ordinal, con controles por sexo, edad relativa a la generación escolar, hogares beneficiarios de AFAMPE y TUS, nivel educativo materno y riesgos socio-sanitarios durante la gestación (bajo peso al nacer, parto prematuro, número insuficiente de embarazos, captación tardía del embarazo, madre adolescente, ausencia del padre durante el embarazo). Las comparaciones son respecto a 1) los niños valorados como verdes en el indicador global de la EIT, 2) los niños valorados como verdes en cada dominio y 3) los niños sin rezagos en ningún dominio de la EIT. Fuente: Elaboración propia con base en el Panel EIT 2016.

VIII. Desarrollo infantil y riesgos vinculados con los aprendizajes

Introducción

En los capítulos previos hemos mostrado cómo los rezagos o dificultades asociados a diferentes dominios del desarrollo infantil, tal como se manifiestan sobre el final de la educación inicial, tienen efectos potentes y perdurables sobre la trayectoria escolar posterior. En particular, hemos presentado evidencia sobre el incremento sustantivo en los riesgos de repetición en la enseñanza primaria que enfrentan los niños para los que la EIT constató dificultades leves y, sobre todo, severas vinculadas al desarrollo. Además de la repetición, los análisis presentados en el capítulo VII mostraron los efectos perdurables que tiene el DI temprano sobre las calificaciones de rendimiento y conducta obtenidas a lo largo de todo el ciclo primario, desde primero y hasta sexto, incluso entre los niños que sí logran, en cada caso, la promoción.

En el presente capítulo valoramos los impactos del DI sobre la trayectoria en primaria, pero ahora con foco en el desarrollo de aprendizajes en dos áreas básicas: lectura y matemática. Igual que antes, la hipótesis general que guiará el análisis es que los rezagos tempranos en el DI anticipan aprendizajes descendidos, independientemente del efecto de otros factores de riesgo asociados tanto al desarrollo temprano como al desempeño académico.

También aquí partimos de la hipótesis de que los impactos del DI pueden apreciarse tanto en el corto como en el mediano plazo. En un primer sentido, más laxo, esto quiere decir simplemente que prevemos brechas de aprendizaje significativas entre los niños con y sin rezagos en su desarrollo temprano, en cualquier punto de la escolarización posterior. En un segundo sentido, más profundo, esta hipótesis expresa, además, que las brechas de aprendizaje entre los niños valorados por la EIT como rojos, amarillos y verdes no se reducen a lo largo de la escolarización (patrón de trayectorias de compensación o convergencia),

sino que se mantienen incambiadas (patrón de brechas constantes) o se ensanchan (patrón de trayectorias divergentes).

Empíricamente, nos concentraremos en el período transcurrido entre el tercer y el sexto año en la enseñanza primaria, dado que no contamos con mediciones de aprendizaje de carácter estandarizado para primer y segundo año. Nos basamos, específicamente, en los desempeños demostrados por los alumnos de la cohorte EIT 2016 que participaron en la evaluación adaptativa informatizada SEA+ de la DIEE de la ANEP, correspondiente a los ciclos 2019, 2020, 2021 y 2022, cuando nuestra cohorte teóricamente debería haber estado cursando tercero, cuarto, quinto y sexto años de primaria.

El carácter adaptativo del test SEA+ permite valorar en una misma escala los desempeños de niños de distinta edad o que cursan distinto grado, lo que nos permite comparar los aprendizajes de los alumnos de la cohorte EIT considerando los años transcurridos desde su ingreso a primero, independientemente del grado que cursen. Asimismo, SEA+ nos permite realizar un análisis estrictamente longitudinal sobre el progreso en los aprendizajes, que servirá de base, en la segunda parte del capítulo, para el abordaje de las hipótesis rivales de compensación, divergencia y brechas constantes, en el sentido antes expresado.

El DI temprano y las brechas de aprendizaje a lo largo de la escolarización

La tabla VIII.1 reporta las brechas de puntaje asociadas al nivel de DI en las pruebas de lectura y matemática de SEA+ de los ciclos 2019, 2020, 2021 y 2022. Específicamente, se presenta la diferencia entre el promedio de puntajes obtenidos por los niños que, de acuerdo a la EIT, demostraban rezagos severos y leves (rojos y amarillos, respectivamente) y los niños sin rezagos (verdes), sobre el final de la educación inicial.

En 2019, primer año en que la cohorte EIT 2016 fue evaluada por SEA+, las brechas en la competencia lectora observadas entre los niños valorados como rojos o como amarillos respecto a los verdes son de entre 30 y 34 puntos en la escala de SEA+, en ambos casos en favor de los niños sin rezagos en el desarrollo (verdes). Esta diferencia equivale, aproximadamente, al progreso promedio que un alumno uruguayo tí-

pico logra a lo largo de un año entero de escolarización. Vale decir, por tanto, que al tercer año de iniciada la enseñanza primaria, los niños que la EIT valoró como rojos o amarillos se han “rezagado” un año entero en su proceso de aprendizaje de la lectura (sin diferencias significativas entre ellos), en comparación con las habilidades lectoras alcanzadas en el mismo período de tiempo por los niños que al término de la educación inicial no presentaban rezagos en su desarrollo. Téngase presente que esta comparación se realiza entre alumnos que lograron la promoción tanto en primero como en segundo, puesto que los que repitieron en esos grados no habían alcanzado tercer grado en 2019 y, por tanto, no habían tenido oportunidad de participar en SEA+.

En 2020, 2021 y 2022 (o, lo que es lo mismo, a cuatro, cinco y seis años del ingreso a primer grado de primaria), siguen registrándose brechas sustantivas en las competencias lectoras y matemáticas, mayores incluso a las registradas en 2019. Por ejemplo, al año 6 desde el ingreso a primaria, los niños valorados como amarillos y rojos por la EIT obtienen, respectivamente, 51 y 76 puntos menos que los verdes en el test de lectura de SEA+ (equivalentes a 1,5 y 2 años de escolarización, aproximadamente).

A diferencia del ciclo 2019, en SEA+ 2020, 2021 y 2022 la comparación comprende alumnos que cursan, eventualmente, distintos grados, por efecto de la repetición. Este hecho tiene dos consecuencias importantes para interpretar los resultados que se acaba de presentar.

En primer lugar, es altamente probable que las brechas reportadas para el ciclo 2019 subestimen las verdaderas diferencias en las competencias evaluadas, puesto que los niños valorados como rojos por la EIT y —aunque en menor medida— como amarillos— repitieron en mayor proporción que los verdes.²⁴ A partir del ciclo 2020, en cambio, la probabilidad de participar de SEA+ es similar para todos puesto que, como se vio, son pocos los alumnos que repiten en más de una oportunidad. En estos casos, es necesario considerar que la comparación en cada ciclo de SEA+ se realiza para alumnos que, potencialmente, están cursando diferentes grados escolares (por ejemplo, tercero y cuarto en el ciclo 2020, cuarto y quinto en 2021, etc.). Lo que, de todos modos, los hace

24 Esto implica, probablemente, un sesgo de selección “hacia arriba” de los niños valorados como rojos y amarillos que, a pesar de sus riesgos, lograron la promoción.

comparables, es que unos y otros han tenido los mismos años de exposición a la enseñanza primaria.

Los resultados para el área de matemática, en todos los ciclos de SEA+, muestran un patrón muy similar al descripto para el caso de lectura. Esto sugiere que la asociación entre el DI y los logros de aprendizaje no es específica de un área de conocimiento en particular (lectura, matemática), sino que, por el contrario, afecta al desempeño académico de manera global o transversal a los contenidos curriculares, al menos en estos dos campos de conocimiento.

Tabla VIII.1. Brechas de puntaje en los test SEA+ de lectura y matemática (2019-2022) según nivel de desarrollo infantil. Diferencias entre los alumnos con rezagos severos (rojos) y con rezagos leves (amarillos) respecto a los alumnos sin rezagos (verdes) en el indicador global de EIT 2016^(a)

		2019	2020	2021	2022
Lectura	Rojos versus verdes	-30***	-63***	-71***	-76***
	Amarillos versus verdes	-34***	-50***	-58***	-51***
Matemática	Rojos versus verdes	-36***	-65***	-82***	-84***
	Amarillos versus verdes	-36***	-53***	-63***	-58***
N		1395	5119	5977	5110

* Sig. 90%; ** Sig. 95%; *** Sig. 99%. ^(a) 100 puntos = 1 d.s. Fuente: Elaboración propia con base en el Panel EIT 2016.

Los análisis multivariados presentados en el anexo a este capítulo muestran que en los cuatro ciclos de evaluación de SEA+ (2019 a 2022) y en las dos áreas de conocimiento consideradas (lectura y matemática) las brechas en los aprendizajes asociadas al desarrollo temprano valorado por la EIT al final de la educación inicial son robustas ante el control por el resto de los factores antecedentes considerados. Los niños que presentaban rezagos severos en su desarrollo se desempeñan siempre por debajo de los niños sin rezagos, mientras que los valorados como amarillos (rezagos leves) se ubican en una situación intermedia, pero sensiblemente más próximos a los primeros (las diferencias entre rojos y verdes y entre amarillos y verdes son, en todos los casos, estadísticamente significativas).

Otros factores de riesgo para los aprendizajes

Además del DI, los análisis multivariados arrojan diferencias significativas en los desempeños lectores y matemáticos medidos a través de SEA+ asociados a: 1) las condiciones socioeconómicas del hogar (por ejemplo, los niños de familias beneficiarias del programa TUS se desempeñan entre 28 y 32 puntos por debajo en lectura en comparación con los alumnos de hogares que no reciben subsidios económicos, y obtienen entre 14 y 27 puntos menos en matemática); 2) el nivel educativo del hogar (las brechas de puntaje entre los hijos de madres más y menos educadas son de entre 37 y 72 puntos en la escala de SEA+, según el área o ciclo de evaluación que se considere); y 3) la exposición a riesgos sociosanitarios durante el período de gestación. En este último caso, las brechas son de menor magnitud y se constatan solo para alguno de los indicadores, dependiendo el ciclo y el área de evaluación.²⁵

¿Trayectorias de compensación, brechas constantes o trayectorias divergentes?

Tanto la adquisición de la lectura como el desarrollo de las competencias y conocimientos en el área de matemática son procesos dinámicos, de carácter secuenciado: por regla general, los nuevos aprendizajes, o la incorporación de habilidades más complejas, se asientan sobre la consolidación previa de conocimientos y habilidades más sencillas.

Por ejemplo, en el área de lectura suelen reconocerse etapas más o menos generales para todos los niños, que inician desde edades muy tempranas. Mucho antes de que aprendan a decodificar, los niños se plantean hipótesis diversas sobre la lengua escrita. De acuerdo a las *Pautas de referencia sobre tipos lectores y escritores en español como primera lengua* (ANEP-ProLee, 2016), en el primer nivel lector, antes de los 3 años, los niños reconocen un libro y sus partes, se vinculan con ese objeto como si fueran a leerlo, lo hojean, observan sus imágenes e intentan oralizar la historia. A estas edades anticipan partes de la histo-

25 En todos los casos, se hace referencia a los efectos netos, es decir, a las diferencias luego de controlar estadísticamente por el resto de las variables consideradas, incluido el resultado de la EIT.

ria o repiten un cuento que se les ha leído reiteradamente. A esta altura el niño es capaz de diferenciar marcas gráficas de ilustraciones. Entre los 3 y los 5 años ya han ingresado a la educación formal, lo que, en general, favorece un vínculo más asiduo con libros. Reconocen que ese objeto es escrito por alguien (autor), tienen interés por algunos temas o libros más que por otros. En esta etapa son capaces de diferenciar el código escrito de las imágenes y pueden reconocer algunas letras (en general las de su nombre). En los primeros años de escolarización primaria adquieren mayor autonomía, debido al acercamiento al código escrito. Decodifican textos sencillos y cortos. No leen de manera fluida y al inicio pueden elegir subvocalizar. A medida que avanza en su conocimiento del sistema de escritura, el niño logra interpretar los signos de manera más fluida y precisa.

En el caso de la matemática esta secuencia puede vincularse con las ideas piagetianas de estadios o etapas del aprendizaje que conducen desde el período sensorio-motor (antes de los 2 años), pasando por el período preoperacional (de 2 a 7 años, aproximadamente) y el período de las operaciones concretas (de 7 a 11 años), hasta llegar al período de las operaciones formales (desde los 11 años en adelante).

Más allá de los patrones de progresión esperados para cada edad o grado escolar, los alumnos difieren en el ritmo con que, a lo largo de su trayectoria de aprendizajes, van atravesando estas secuencias y consolidando los logros necesarios para progresar hacia las siguientes fases. Para el análisis de los determinantes, incluidos los determinantes tempranos, de los aprendizajes, esto tiene una relevancia central. Tal vez algunos de los alumnos que demuestran un desarrollo de la lectura menor al esperado, pongamos por caso, en tercer grado de primaria, lograrán acompasarse a sus compañeros en los años próximos: simplemente requirieron algo más de tiempo para llegar a un mismo objetivo de aprendizaje. Como señalábamos previamente, estas situaciones corresponden a lo que la literatura especializada refiere como trayectorias de compensación o convergencia (TC). Las TC prevén que las brechas en las competencias observadas en un momento de la escolarización, por ejemplo entre niños con y sin rezagos tempranos en el desarrollo —pero también entre varones y niñas, entre alumnos de contextos más y menos vulnerables o, simplemente, entre lectores o matemáticos más y menos precoces—, tenderán a reducirse a través de la escolarización.

Diversos estudios a nivel internacional (Neuendorf *et al.*, 2020; Rambo-Hernández y McCoach, 2015; Scammaca *et al.*, 2020) han mostrado patrones de compensación de este tipo.

En otros casos, en cambio, se ha observado que las brechas iniciales en los desempeños académicos permanecen más o menos constantes en el tiempo (Protopapas *et al.*, 2016) o, incluso, tienden a ensancharse (Nelson y Powell, 2018; Salascheck *et al.*, 2014). Estas dos situaciones corresponden, respectivamente, a las denominadas hipótesis de brechas constantes (BC) y de trayectorias divergentes (TD).

En el contexto de nuestro estudio, nos interesa en particular analizar si las brechas de aprendizaje que existen entre los niños que al término de la educación inicial presentaban rezagos severos o leves en el desarrollo (rojos y amarillos) y el resto (verdes) de acuerdo a la EIT siguen una pauta de compensación (TC), permanecen constantes (BC) o reflejan un patrón de divergencia (TD). Nótese que tanto BC como, especialmente, TD, implican que las brechas de aprendizaje asociadas al desarrollo temprano no logran reducirse a través de la escolarización —en el segundo caso incluso se acentúan—, por lo que naturalmente implican un escenario más preocupante, en términos de un criterio básico de igualdad de oportunidades, que profundiza, en este sentido, la necesidad de consolidar apoyos oportunos y eficaces.

Chequearemos las hipótesis rivales de TC, BC y TD a través del análisis de los progresos en los aprendizajes demostrados entre 2020 y 2022 por los niños valorados por la EIT en 2016 como rojos, amarillos y verdes. Nos basaremos, igual que en los apartados anteriores, en los resultados de la prueba adaptativa SEA+ en las áreas de lectura y matemática. Dado que el objetivo radica en valorar las trayectorias de aprendizaje (cuánto progresan los alumnos a lo largo de este período), circunscribiremos este análisis al subconjunto de alumnos de la cohorte EIT 2016 que participó en al menos dos de los tres ciclos de evaluación considerados.²⁶

Nuestros resultados, resumidos en la tabla VIII.2, son consistentes con la hipótesis de brechas constantes (BC) en el caso de lectura y con la hipótesis de trayectorias divergentes (TD) en matemática.

26 Técnicamente, este análisis se basa en la estimación de curvas de crecimiento (*growth curve models*) a través del ajuste de modelos jerárquicos aplicados a datos longitudinales.

En lectura, los desempeños promedio demostrados por los alumnos valorados como rojos y amarillos por la EIT se ubicaron en 2020 46 y 38 puntos por debajo de los registrados ese mismo año por los niños sin rezagos en el desarrollo (899, 907 y 945 puntos en la escala SEA+). En matemática, las brechas constatadas en 2020 son incluso algo más pronunciadas: los niños valorados por la EIT como rojos alcanzaron 55 puntos menos que los verdes (934 y 879), mientras que los amarillos se desempeñaron 42 puntos por debajo. En todos los casos, se trata de diferencias estadísticamente significativas y muy importantes, equivalentes a los logros que un alumno promedio alcanza a lo largo de entre 1,1 y 1,6 años de escolarización.²⁷

La tabla VIII.2 reporta, asimismo, la tasa de progresión o crecimiento anual en los aprendizajes entre 2020 y 2022 para estos tres grupos de alumnos. Como se señalaba antes, la mejora en la competencia lectora a lo largo de estos años es en los tres casos de una magnitud similar: el ritmo de progresión promedio de los niños valorados como rojos, como amarillos o como verdes por la EIT es de entre 33 y 34 puntos,²⁸ sin diferencias significativas entre ellos. Este resultado implica que las brechas lectoras constatadas en 2020 no se incrementaron en los dos años siguientes, pero tampoco se redujeron, es decir, permanecieron constantes (BC).

El patrón encontrado para matemática es distinto. Entre 2020 y 2022, los alumnos valorados como rojos o amarillos por la EIT al término de la educación inicial mostraron avances menores que los alcanzados por los verdes, de forma que las brechas en las competencias matemáticas, que ya eran sustantivas en la primera evaluación (2020), se incrementaron en los dos años posteriores. Así, mientras que los alumnos valorados como verdes por la EIT progresaron a razón de 40 puntos por año en la escala de SEA+, la mejora anual de los amarillos fue de 34 puntos y la de los rojos de 31.²⁹ Como consecuencia, la brecha en

27 Las diferencias de puntaje en este primer año de la serie (2020) entre los niños valorados como rojos y los valorados como amarillos por la EIT son también significativas en el caso de matemática, pero no en lectura.

28 En términos técnicos, esto corresponde a 0,33-0,34 desvíos estándar.

29 La diferencia en la tasa anual de progresión entre amarillos y rojos no es estadísticamente significativa. Sí lo son las diferencias entre rojos y verdes y entre amarillos y verdes.

los desempeños entre los dos grupos extremos (verdes y rojos) pasó de 55 a 74 puntos entre 2020 y 2022. Esta última diferencia equivale a casi dos años de escolarización. Como se señalaba, esta pauta es consistente con una hipótesis de trayectorias de aprendizaje divergentes (TD).

Tabla VIII.2. Trayectorias de aprendizaje en lectura entre 2020 y 2022 según nivel de desarrollo infantil^(a)

	Lectura	Matemática
Verdes (2020)	945,0	934,2
Amarillos (2020)	907,3***	892,1***
Rojos (2020)	899,1***	878,8***
Verdes (crecimiento anual)	33,4	39,7
Amarillos (crecimiento anual)	32,5	33,7***
Rojos (crecimiento anual)	32,1	30,5***

* Sig. 90%; ** Sig. 95%; *** Sig. 99%. Corresponden a las pruebas de significación de las diferencias entre alumnos valorados como rojos o amarillos por la EIT respecto a los verdes. ^(a) Los resultados reportados en la tabla corresponden a los modelos multivariados presentados en el anexo a este capítulo, que controlan por sexo, edad relativa a la generación, nivel educativo materno, hogar beneficiario de AFAMPE o TUS, riesgos sociosanitarios durante la gestación (parto prematuro, bajo peso al nacer, captación tardía del embarazo, número insuficiente de controles durante el embarazo, ausencia del padre durante el período de gestación, madre adolescente). Fuente: Elaboración propia con base en el Panel EIT 2016.

Como se mostró en el capítulo VI, los niños con rezagos severos y, en menor medida, con rezagos leves en el desarrollo temprano estuvieron expuestos a riesgos de repetición sensiblemente más altos que los valorados como verdes por la EIT. Esto significa que en algunos casos estamos comparando los logros de aprendizaje de alumnos de la misma generación escolar (comenzaron primer grado en el mismo año), evaluados en un mismo momento del tiempo (2020, 2021, 2022), pero que pueden estar cursando grados distintos. Podría aducirse, en este sentido, que no es justo comparar los desempeños de un niño que, por ejemplo, cursaba tercero en 2020, porque repitió algún año previo, con los de aquellos que ya cursaban cuarto, el grado esperado para ese año. Nuestro argumento, en cambio, es que la repetición es parte de la trayectoria del alumno: en todo caso, constituye una variable intermedia-

ria que contribuye a explicar uno de los mecanismos que vinculan la situación respecto al desarrollo temprano con los logros posteriores. Al tratarse de una misma cohorte de estudiantes, el tiempo de exposición a la escuela en cada ciclo de evaluación es exactamente el mismo, a pesar de que no todos cursen el mismo grado.³⁰

De todos modos, es altamente probable que la repetición, que afecta en forma distinta a los niños valorados como rojos, amarillos y verdes por la EIT, explique por qué registramos brechas crecientes en matemática pero no en lectura (donde, de todos modos, constatamos brechas constantes). En matemática, los estudiantes que no avanzaron en su escolarización por efecto de la repetición no han tenido la oportunidad de abordar algunos contenidos programáticos, específicos de grados superiores al que se encuentran cursando. Por ejemplo, la relación entre los términos de la división se aborda recién en cuarto, la potenciación en quinto y la potenciación como operación en sexto. Lo mismo sucede respecto a contenidos vinculados a otras áreas como numeración, magnitudes y medidas, estadística y probabilidad, álgebra o geometría. Este aspecto resulta crítico, además, por el hecho de que muchos contenidos matemáticos no resultan intuitivos ni cercanos a la cotidianeidad de los niños, por lo que es difícil que estos conocimientos, y las competencias asociadas, puedan ser desarrollados fuera de los contextos de escolarización formal. En lectura, en cambio, se profundizan las mismas las estrategias cognitivas (anticipación, predicción, inferencia, verificación y confirmación) y discursivas (genérica, enunciativas y organizacionales) durante todos los grados de inicial y primaria. En este caso, por tanto, es razonable pensar que la dependencia desempeño-grado alcanzado sea más débil, lo que tal vez explique por qué en este caso registramos brechas constantes pero divergentes.

30 Este escenario es similar al de evaluaciones como PISA, que se aplican sobre adolescentes de 15 años (misma cohorte), sin importar su nivel de progresión en la trayectoria escolar. En Uruguay, por ejemplo, PISA evalúa conjuntamente a estudiantes de primero, segundo, tercero, cuarto y, muy excepcionalmente, quinto grados de enseñanza media.

Conclusión

En este capítulo mostramos dos resultados principales. Primero, que los rezagos (leves o severos) en el desarrollo temprano, tal como son captados por la EIT al término de la educación inicial, anticipan aprendizajes sustantivamente descendidos durante la enseñanza primaria, tanto en el área de lectura como en matemática. Este primer resultado es consistente y complementario con los reportados respecto a los riesgos de repetición y al análisis de las calificaciones obtenidas por los alumnos en el boletín a lo largo de la trayectoria en primaria.

El segundo hallazgo sugiere que las brechas de aprendizaje que existen entre estos niños y aquellos que demostraban un desarrollo acorde a lo previsto sobre los 5-6 años de edad, no se reducen durante la escolarización, al menos para el período que hemos podido observar: muy por el contrario, las diferencias en los logros que alcanzan los alumnos valorados como rojos o amarillos por la EIT y los niños valorados como verdes se mantienen constantes (en el caso de lectura) o, incluso, se ensanchan (matemática). Ambos escenarios, especialmente el último, conjuntamente con las conclusiones a las que arribamos en los capítulos previos, ponen de manifiesto la necesidad de fortalecer los mecanismos de apoyo oportuno a los niños que presentan señales tempranas de alerta o riesgo educativo.

Todos los análisis reportados hasta aquí han demostrado la relevancia que tienen las alarmas vinculadas a los rezagos en el desarrollo infantil como anticipadores de dificultades en la escuela. Sobre esta base, en los dos capítulos siguientes valoraremos la capacidad predictiva que tienen los resultados arrojados por un protocolo de valoración del desarrollo infantil como la EIT, es decir, su capacidad para anticipar adecuadamente a los niños que enfrentarán dificultades a lo largo de su trayectoria posterior vinculadas a la repetición o a los aprendizajes.

Anexos al capítulo VIII

Anexo VIII.1. Efectos netos de los rezagos severos y leves en el DI global y de distintos factores de riesgo sobre los desempeños en SEA+ en lectura (2019-2022). Cohorte EIT 2016^(a)

	2019	2020	2021	2022
Desarrollo infantil (EIT)				
Rojos	-27,4**	-45,5***	-50,1***	-53,9***
Amarillos	-22,4***	-35,5***	-41,7***	-36,7***
Es niña	11,5***	9,0***	13,2***	17,8***
Edad relativa				
Cuartil 2	8,8*	1,2	8,7***	-0,8
Cuartil 3	14,4***	6,4**	9,9***	3,1
Cuartil 4	23,4***	10,1***	19,2***	11,1***
Beneficios sociales				
AFAMPE	-9,8**	-12,0***	-16,7***	-12,8***
TUS	-30,4***	-28,1***	-36,2***	-32,3***
Nivel educativo de la madre				
Primaria completa	-6,9	8,5	8,5	11,7
Media incompleta	3,6	21,9***	23,4***	27,6***
Media completa	18,3	37,7***	41,0***	44,2***
Terciaria	37,2***	52,2***	64,3***	65,4***
Riesgos sociosanitarios en la gestación				
Bajo peso al nacer	-7,4	-6,4	-7,0	3,4
Captación tardía del embarazo	-4,2	-4,2*	-5,3**	-3,6
Número insuficiente de controles (embarazo)	-8,3	-4,8	-7,4***	-8,9***
Parto prematuro	6,1	2,0	2,4	0,3
Madre adolescente	-7,4	-9,4***	-11,1***	-13,4***
Padre ausente	-8,2**	-3,9*	-7,6***	1,7
Constante	912,3	938	973,7	994,9

^(a) Estimaciones con efectos fijos por escuela. Fuente: Elaboración propia con base en el Panel EIT 2016.

Anexo VIII.2. Efectos netos de los rezagos severos y leves en el DI global y de distintos factores de riesgo sobre los desempeños en SEA+ en matemática (2019-2022). Cohorte EIT 2016^(a)

	2019	2020	2021	2022
Desarrollo infantil (EIT)				
Rojos	-41,3***	-56,1***	-63,9***	-69,0***
Amarillos	-29,7***	-42,4***	-48,4***	-47,1***
Es niña	-7,8**	-7,2***	-8,6***	-11,2***
Edad relativa				
Cuartil 2	6,0	7,2***	4,5	1,2
Cuartil 3	9,8**	6,9***	6,8**	7,4**
Cuartil 4	15,8***	13,0***	12,6***	10,8***
Beneficios sociales				
AFAMPE	-8,2**	-8,6***	-13,5***	-11,4***
TUS	-14,3***	-14,1***	-26,8***	-27,2***
Nivel educativo de la madre				
Primaria completa	-8,3	3,6	11,9*	15,0**
Media incompleta	3,1	15,6**	22,5***	26,8***
Media completa	12,0	23,8***	42,8***	47,1***
Terciaria	41,2***	47,0***	67,1***	72,0***
Riesgos sociosanitarios en la gestación				
Bajo peso al nacer	-8,3	6,0	-8,7*	-6,1
Captación tardía del embarazo	-1,2	-4,6*	-5,3**	-4,8*
Número insuficiente de controles (embarazo)	-1,3	-1,9	-6,9**	-10,5***
Parto prematuro	4,8	-8,9*	0,5	-4,8
Madre adolescente	-9,0*	-9,6***	-6,0**	-3,6
Padre ausente	-7,3*	-5,1**	-5,8***	-2,9
Constante	909,4	927,6	966,1	996,2

^(a) Estimaciones con efectos fijos por escuela. Fuente: Elaboración propia con base en el Panel EIT 2016.

Anexo VIII.3. Modelo de crecimiento de los aprendizajes (2020-2022) en lectura y matemática (2020-2022). Cohorte EIT 2016^(a)

	Lectura		Matemática	
	Coef.	Std. Err.	Coef.	Std. Err.
Desarrollo infantil				
Rojos	-45,9***	4,5	-55,4***	4,5
Amarillos	-37,7***	3,2	-42,2***	3,1
Crecimiento anual (<i>t</i>)	33,4***	0,7	39,7***	0,6
Interacción <i>DI*t</i>				
Rojos*t	-1,4	2,7	-9,2***	2,7
Amarillos*t	-1,0	1,9	-6,1***	1,8
Programas sociales				
AFAMPE	-13,4***	2,2	-13,2***	2,2
TUS	-31,4***	2,6	-24,2***	2,6
Educación de la madre				
Primaria completa	3,6	6,1	4,3	6,0
Media incompleta	18,5***	6,0	17,0***	5,9
Media completa	36,0***	6,4	32,5***	6,3
Terciaria	53,8***	6,6	56,2***	6,5
Es niña	11,0***	1,8	-9,5***	1,8
Edad relativa				
Cuartil 2	4,0	2,5	4,7*	2,5
Cuartil 3	6,7***	2,5	6,4***	2,5
Cuartil 4	14,1***	2,5	14,2***	2,5
Riesgos durante la gestación				
Bajo peso al nacer	-3,0	4,4	-3,2	4,3
Captación tardía del embarazo	-3,7	2,2	-4,6**	2,2
Número insuficiente de controles (embarazo)	-6,2**	2,9	-4,6	2,9
Parto prematuro	-1,5	4,5	-6,6	4,4
Ausencia del padre durante la gestación	-4,1**	2,0	-5,9***	2,0
Madre adolescente	-12,3***	2,4	-8,8***	2,4
Constante	945,0	6,5	934,2	6,4

Fuente: Elaboración propia con base en el Panel EIT 2016.

Anexo VIII.4. Modelo de crecimiento de los aprendizajes (2020-2022) en lectura y matemática (2020-2022). Cohorte EIT 2016. Efectos aleatorios

	Lectura		Matemática	
	Estimador	ee	Estimador	ee
Var(t)	249	46	255	44
Var(const)	2,923	112	2,817	107
Cov(t, const)	144	54	188	52
Var(residual)	2,326	53	2,140	50

Fuente: Elaboración propia con base en el Panel EIT 2016.

IX. De la asociación a la predicción: ¿es posible anticipar las trayectorias de riesgo con base en la valoración del desarrollo temprano?

En los capítulos VI a VIII hemos mostrado que los rezagos en distintos aspectos vinculados al desarrollo infantil, tal como son captados por instrumentos sistemáticos de valoración como la EIT al término de la educación inicial, anticipan trayectorias a lo largo de la enseñanza primaria pautadas por altos riesgos de repetición, bajas calificaciones en rendimiento y conducta y menores aprendizajes.

En el capítulo X nos apoyaremos en estos resultados iniciales para valorar en qué medida es posible utilizar la información que aporta la EIT como base para predecir, es decir, para anticipar, estas dificultades. Aunque este análisis está estrechamente vinculado a los anteriores, tanto sus propósitos como su motivación y metodología son distintos. El ejercicio, en este caso, consistirá en clasificar a cada uno de los niños de nuestra cohorte de estudio en una de dos situaciones: “en riesgo” o “no en riesgo” (por ejemplo, de repetir algún grado durante la enseñanza primaria o de no alcanzar un determinado umbral de aprendizajes), con base exclusivamente en la información disponible hasta el término de la educación inicial, es decir, previa a su ingreso a primer año. En un segundo momento, compararemos nuestra predicción con los resultados efectivamente observados, lo que nos permitirá valorar qué tan informativas —y, por tanto, útiles, en términos prácticos— son las predicciones realizadas. Tal como hemos argumentado antes en este trabajo, la capacidad predictiva, especialmente respecto a trayectorias problemáticas, es una condición necesaria —aunque no suficiente— para la consolidación de un sistema de alertas tempranas.

¿Cómo valoramos la capacidad predictiva?

Supongamos que, con base en la EIT y otro conjunto de información disponible, hemos clasificado como en situación de “riesgo académico” a una parte de los alumnos de una generación escolar. Sustantivamente, esto quiere decir que prevemos que estos niños tienen una probabilidad alta de enfrentar problemas en los próximos años para progresar en la escuela. Obviamente, por ahora, la explicación de los procedimientos mediante los cuales estimamos esa probabilidad o riesgo y el criterio a partir del cual definimos que la probabilidad de fracasar que tiene un niño cualquiera es lo suficientemente alta como para clasificarlo dentro del conjunto de alumnos en riesgo. Estos aspectos se detallan en el apartado siguiente. El seguimiento de las trayectorias de estos alumnos durante los años siguientes nos permite contrastar qué tan buena ha sido nuestra predicción, es decir, si nuestro pronóstico fue acertado o falló.

Para visualizarlo, resulta de utilidad apoyarse en una matriz como la de la figura IX.1, conocida como matriz de confusión. Existen, en total, cuatro resultados posibles para un pronóstico determinado, que corresponden a dos formas de “acertar” y a dos tipos de error, con consecuencias bien distintas.

Un niño clasificado como “en riesgo” puede, efectivamente, terminar repitiendo o rezagándose en sus aprendizajes, confirmando así el pronóstico. En estos casos, la clasificación acertó en predecir una trayectoria problemática. Estos casos se denominan como verdaderos positivos (VP). Análogamente, los niños no clasificados como “en riesgo” y que siguen trayectorias “exitosas” (no repiten, no presentan dificultades de aprendizaje) constituyen también aciertos en la predicción. En la jerga técnica, corresponden a casos verdaderos negativos (VN).

En tanto, hay dos formas de que una predicción falle: los falsos positivos (FP) son aquellos alumnos que señalamos como “en riesgo” pero que, en los hechos, no demuestran problemas en su escolarización. Si el éxito de estos niños no fue el resultado de una intervención específica propiciada por —o en respuesta a— la propia predicción inicial, los FP constituyen una falsa alarma, con el potencial costo de destinar recursos (por ejemplo, horas de un maestro de apoyo e incluso tiempo del propio alumno) a situaciones que tal vez no lo requerían.

El segundo tipo de error consiste en no identificar el riesgo de alumnos que, pese a una predicción favorable, terminan enfrentando dificultades en la escuela. Estas situaciones corresponden a casos de falsos negativos (FN). A los efectos de un SAT, son los más problemáticos: implican que un niño que sí requería apoyos no los recibió, porque pasó inadvertido, no fue captado por nuestro sistema de predicción.

Figura IX.1. Estructura de la matriz de confusión

Predicción	Trayectoria observada efectivamente	
	Enfrentaron problemas	Resto
Clasificados como en riesgo	VP	FP
Resto	FN	VN

Fuente: Elaboración propia.

La valoración de un modelo o sistema predictivo se basa en un conjunto de medidas, las principales de las cuales definimos a continuación, que surgen de analizar la matriz de confusión. Destacamos tres en particular: la sensibilidad (s), la precisión (p) y la especificidad (e). Como se verá enseguida, los niveles de s , p y e dependen, además, de la definición del umbral de riesgo (u) que se asuma a efectos de clasificar o no a un alumno como “en situación de riesgo”.

- *Sensibilidad* $= s = VP / (VP + FN)$. Indica la proporción de alumnos que siguieron trayectorias problemáticas y que el modelo predictivo logró anticipar.
- *Precisión* $= p = VP / (VP + FP)$. Es la proporción de niños que efectivamente estaba en riesgo escolar sobre el total que nuestra predicción clasificó como en situación de riesgo.
- *Especificidad* $= e = VN / (VN + FP)$. Es la proporción de casos para los que no se activó una alarma, entre el total que no estaba en riesgo.
- $F1 = 2 * (s * p) / (s + p)$. Es la media armónica de s y p . $\text{Max}(F1)$ —el valor máximo que asume este estadístico en una aplicación específica— corresponde al umbral de r que maximiza conjuntamente los valores del par sensibilidad y precisión.

- $F2 = (1+2^2)*(s*p) / (2*s+p)$. Es similar a F1, pero otorga mayor importancia a la sensibilidad sobre la precisión (en este caso, ponderándola por 2).

Es deseable que un SAT se base en predicciones tanto sensibles como específicas y precisas. Sensibles, para que ningún alumno que requiera apoyos pase inadvertido, sin generar las alertas tempranas que habilitarían intervenciones oportunas. Esto implica reducir cuanto sea posible los FN. Precisas, para minimizar las “falsas alarmas” sobre alumnos que, a pesar de la predicción, progresan adecuadamente durante su escolarización. Este último problema involucra especialmente a la eficiencia con que destinamos los recursos disponibles en el sistema y en las propias escuelas y a su mejor o peor focalización. La precisión involucra reducir al máximo el número de FP. Veremos enseguida que existe un *trade-off* entre sensibilidad y precisión: generalmente, una se logra a costa de la otra.

¿Qué tan sensibles, específicas y precisas deben ser nuestras predicciones?

La valoración de la sensibilidad, la especificidad y la precisión de un modelo predictivo depende, en buena medida, del contexto de aplicación. También de los recursos de información disponibles en cada caso y, en nuestro caso, de los objetivos del sistema de alertas tempranas. En términos generales, es esperable que los tres parámetros alcancen valores más altos: a) en la medida que el lapso entre la predicción y el resultado predicho sea más corto; b) cuanto mayor sea el número de factores de riesgo considerados por los modelos; y/o c) cuando los predictores surjan —o reflejen— instancias anteriores del propio resultado que se quiere predecir. En nuestro contexto, esto quiere decir que es más sencillo anticipar el resultado escolar que un alumno obtendrá en el curso siguiente que su desempeño, por ejemplo, al cabo de los siguientes seis años. Del mismo modo, la predicción del desempeño lector con base en un test previo de los precursores específicos de esta competencia conducirá, con alta probabilidad, a mayores aciertos que una predicción basada en precursores indirectos, o de carácter más genérico, tales como el nivel de desarrollo, en distintos dominios.

Aunque no existen consensos definitivos respecto a los parámetros específicos para considerar un modelo predictivo como excelente, bueno, aceptable o, digamos, pobre, existen en la literatura especializada orientaciones generales que contribuyen a contextualizar los resultados alcanzados en una aplicación específica, como la que presentamos en el capítulo siguiente. Así, por ejemplo, en el contexto de pruebas de tamizaje aplicadas a la educación, algunos autores clasifican como buenos —o al menos aceptables— niveles simultáneos de sensibilidad y especificidad de 0,7 o superiores (Catts *et al.*, 2009; Jenkins *et al.*, 2007; Kilgus *et al.*, 2014; Jojo *et al.*, 2022).

Otro indicador utilizado con frecuencia es el valor del área debajo de la curva ROC (del inglés, *receiver operating characteristic*), una representación gráfica de la relación entre la sensibilidad y la especificidad de un modelo predictivo. La curva ROC aporta un criterio visual para la selección del umbral u que optimiza ambos parámetros (lo que se traduce en el cálculo del estadístico F, presentado antes). El área bajo la curva (AUC, por su sigla en inglés), en tanto, aporta una medida resumen de la capacidad predictiva del modelo, considerando conjuntamente su sensibilidad y especificidad. Algunos autores, como Compton *et al.* (2006), sugieren que valores de AUC iguales o superiores a 0,9 representan ajustes excelentes, valores entre 0,8 y 0,9 deben ser valorados como buenos, entre 0,7 y 0,8 como aceptables y por debajo de 0,7 como pobres.

La mayoría de los predictores que utilizamos en el contexto de nuestra investigación son de carácter discreto (por ejemplo, la clasificación de los niños como verdes, amarillos o rojos que surge de la EIT). Este hecho lleva a que el AUC resulte comparativamente poco informativo para la valoración de nuestros modelos, especialmente de los ajustes basados en la técnica de redes bayesianas (RB) presentada antes, que privilegia la selección de pocos predictores para la clasificación de niños como en situación de riesgo escolar.³¹ Como contrapartida, y tal como veremos en el capítulo siguiente, RB ofrece una solución simple

31 Con un número pequeño de variables, de carácter discreto, la distribución de probabilidades o riesgos estimados asume un número limitado de valores, por lo que las curvas ROC presentan la forma de una “escalera”, con unos pocos peldaños, más que de una curva propiamente dicha (ver anexo al capítulo X). En esta situación, el AUC subestima fuertemente la capacidad predictiva del modelo.

y fácilmente comunicable, lo que constituye un rasgo altamente deseable de cara a la aplicación de los resultados en un SAT para la enseñanza primaria y al necesario intercambio con los profesionales docentes encargados de definir las estrategias de apoyo, tomando en cuenta los resultados obtenidos.

¿Cómo definimos si un alumno está o no en riesgo?

El procedimiento de clasificación consta de dos fases fundamentalmente. La primera consiste en estimar, a través de algún método o algoritmo de análisis de información, el riesgo de que cada niño experimente en el futuro un evento educativo considerado problemático, en este contexto, el riesgo o probabilidad de que un alumno de educación inicial: a) repita algún grado escolar a lo largo de la enseñanza primaria; o b) no alcance un cierto nivel de aprendizajes, definido de antemano, a lo largo de su trayectoria. El resultado de esta primera fase es la asignación a cada niño de una probabilidad de “fracaso”, que se expresa en un número entre 0 (probabilidad nula) y 1 (certeza absoluta), que denotaremos con la letra r , para recordar que representa un riesgo.

A los efectos de la clasificación es necesario, en segundo lugar, definir un umbral, que llamaremos u , a partir del cual el riesgo es considerado lo suficientemente alto como para disparar una alerta, es decir, para clasificar a un alumno de inicial como en “situación de riesgo” escolar. La definición de u es crítica. Supongamos que definimos $u=0,05$, de modo que todos los niños con riesgos estimados $r>0,05$ serán clasificados como “en riesgo”. Es muy posible que este umbral, demasiado bajo, lleve a que sobreestimemos el número de alumnos en riesgo. Esto se expresaría en un alto nivel de sensibilidad (muy difícilmente un alumno efectivamente en riesgo pase inadvertido), pero al costo de un muy bajo nivel de precisión: generaremos un número elevado de “falsas alarmas”. Además de los problemas de eficiencia en el uso de los recursos disponibles, en un escenario de este tipo las alertas podrían terminar siendo ineficaces incluso cuando son acertadas, como en la fábula del pastor mentiroso.

Si, en cambio, fijamos nuestro umbral u demasiado alto (pongamos por caso, $u > 0,8$), clasificaremos como en riesgo a un número mucho más reducido de alumnos. En este escenario, mejoraremos sustantivamente la precisión (reduciremos los FP), pero a costa de una pérdida potencialmente crítica en la sensibilidad: obtendremos un número demasiado grande de FN y fallaremos en la detección de una gran parte de los niños que requerirán apoyos durante su escolarización.

Lo anterior implica, desafortunadamente, que una vez que se han estimado los riesgos r para cada niño el incremento de la sensibilidad solo se logra a costa de una menor precisión (bajando el valor de u) y la mejora en la precisión solo se alcanza al costo de una menor sensibilidad (fijando un valor de u mayor).

En la presentación de los resultados de nuestros modelos predictivos sobre la repetición y sobre las situaciones de aprendizajes descendidos, reportaremos los indicadores de sensibilidad y precisión de nuestros modelos predictivos para distintos niveles de u . Nótese, de todos modos, que en una aplicación real no existen impedimentos para fijar más de un umbral u , que habiliten una clasificación no dicotómica, por ejemplo de alumnos con riesgo severo, con riesgo moderado y sin riesgo, lo que, en el contexto de un SAT consolidado podría perfectamente asociarse a protocolos de respuesta o de intervención diferenciados.

La estimación de los riesgos r

Todos los resultados que reportamos en el capítulo siguiente se basan en la estimación de los riesgos r a partir de dos técnicas de aprendizaje computacional supervisado y de remuestreo: regresión logística (RL) y redes bayesianas (RB), detalladas en el anexo a este capítulo. En ambos casos, consideramos como factores predictivos (de riesgo) a los resultados arrojados por la EIT al término de la educación inicial y al resto de los factores antecedentes introducidos en los capítulos previos.

Anexo al capítulo IX

Modelos de estimación del riesgo escolar

El primer modelo corresponde a una regresión logística, con base en la siguiente especificación:

$$(1) \ln \left(\frac{y=1}{y=0} \right) = G(\beta_0 + X\beta) = G(Z)$$

$$(2) \text{riesgo} = r = \frac{e^Z}{1 + e^Z}$$

Donde y es una variable binaria que asume el valor 1 si el alumno experimentó el evento de interés y cero en caso contrario y X corresponde al conjunto de variables predictivas.

El segundo método se basa en un modelo de redes bayesianas (RB). Una RB es un modelo probabilístico que representa las dependencias condicionales entre variables aleatorias, a través de un gráfico acíclico dirigido (GAD). El GAD se forma a partir de nodos, que corresponden a las variables ($x_1, x_2, \dots, x_k$) y de arcos que representan las dependencias entre ellas. $Pa(x_i)$ denota al conjunto de nodos padres de X_i , tal que Y es un padre de X si y solo si existe en la red un arco $Y \rightarrow X$. Cada nodo tiene una función de probabilidad asociada que toma como *input* exclusivamente los valores de sus variables padres, es decir, $p(x_i | Pa(x_i))$, o su probabilidad marginal para las variables que no tienen padres. La estructura de la red puede ser definida de acuerdo con un modelo conceptual de interacción entre las variables o aprendida a partir de los datos. En este caso, optamos por un camino intermedio, definiendo algunas restricciones (duplas de variables para las cuales no hace sentido una dependencia directa) y permitiendo que el resto de las interacciones sean aprendidas a partir de los datos. En específico, se utilizó el método *hill climbing*, basado en tres operaciones iterativas de búsqueda local (agregar, eliminar o cambiar la dirección de un arco). El algoritmo itera en torno a las diferentes estructuras posibles para representar la red y selecciona aquella que maximiza el ajuste, es decir, la verosimilitud del resultado. Se adoptó el criterio de ajuste BIC que penaliza la solución final en función de su complejidad (número de casos y parámetros), tal que:

$$BIC = \log(p(D|\hat{\theta}, G) - \frac{n_p}{2} \log(N),$$

$$p(D|\hat{\theta}, G)$$

Donde $p(D|\hat{\theta}, G)$ es el máximo valor de la función de verosimilitud de la red G , θ son los valores de los parámetros (probabilidades condicionadas) que maximizan la función de verosimilitud, N es el número de casos y n_p es el número de parámetros.

Una vez aprendida la estructura de la red, las probabilidades condicionadas $p(x_i|Pa(x_i))$, se estiman de forma de maximizar la función de verosimilitud conjunta, definida por:

$$p(x_1, x_2, \dots, x_k) = \prod_{i=1}^k p(x_i|Pa(x_i))$$

Para evaluar la capacidad predictiva de los modelos de RL y de RB se utilizó la técnica de validación cruzada *leave-one-out cross validation*. El procedimiento consiste en entrenar el modelo empleando todas las observaciones disponibles excepto una, que se excluye para emplearla como test. El proceso se repite tantas veces como observaciones disponibles, excluyendo en cada iteración una observación distinta y ajustando el modelo con el resto. Tras iteraciones, se obtiene la probabilidad estimada

$$r = \hat{p}(x_1, x_2, \dots, x_k), \{0 \leq r \leq 1\}$$

para la totalidad de la muestra, siendo Y la variable de respuesta y $x_1, x_2, \dots, x_k$ la realización de las variables predictoras. En nuestro caso, r será la probabilidad estimada de que el estudiante repita al menos una vez en primaria o se ubique por debajo de un cierto umbral de aprendizajes en algunos de los ciclos de SEA+.

X. Valorando la capacidad predictiva de la EIT sobre la repetición y el rezago en los aprendizajes

En este capítulo presentamos los resultados de nuestros modelos de riesgo. El foco está puesto en la capacidad de anticipar dificultades en la trayectoria escolar, considerando las dos dimensiones que hemos definido como centrales para nuestro estudio: la repetición de al menos un grado durante los primeros seis años en primaria y el rezago en los aprendizajes en las áreas de lectura y matemática.

Para la estimación de los riesgos r utilizaremos como predictores los resultados arrojados por la EIT al término de la educación inicial (básicamente, la clasificación en rojos, amarillos y verdes que surge del indicador global de desarrollo) y el resto de los factores antecedentes considerados a lo largo del estudio.

Valoraremos cinco sets de modelos predictivos. El primero se focaliza exclusivamente en la repetición. El segundo y el tercero combinan la repetición con los rezagos en los aprendizajes: procuraremos predecir si, en distintos momentos de su trayectoria, un alumno ha tenido experiencias de repetición o demuestra competencias (lectoras y matemáticas) por debajo de un umbral crítico, según el criterio que detallaremos enseguida. Realizaremos este ejercicio para 2019, cuando la cohorte EIT 2016 ha estado expuesta a los primeros tres años en primaria, y para 2022, es decir, al sexto año desde su transición a primer grado. En cuarto lugar, valoraremos un modelo predictivo focalizado exclusivamente en los desempeños académicos. Finalmente, introduciremos un modelo alternativo, también focalizado en aprendizajes, al que denominaremos como dinámico, que incorpora parte de los resultados del alumno durante su trayectoria entre los predictores (en particular, consideraremos sus experiencias de repetición, su nivel de ausentismo a clase y sus desempeños en instancias anteriores de evaluación de competencias).

En la presentación de los resultados, en este capítulo nos focalizaremos en los modelos de RB introducidos previamente. Una de las ca-

racterísticas más interesantes de esta metodología es que realiza la predicción con base en la selección de un número reducido de factores (técnicamente llamados “nodos padres”), de acuerdo a la magnitud de su impacto sobre el resultado de interés. Esto constituye un rasgo deseable para nuestros propósitos, donde el análisis predictivo tiene ante todo un interés práctico, vinculado a su posible aplicación en el marco de un SAT, dado que reduce la cantidad y el tipo de información que es necesario recabar, sistematizar y procesar por parte de los diferentes actores. En la tabla X.12, al final de este capítulo, se presenta un resumen de los ajustes obtenidos mediante las técnicas de RB y de RL. Los detalles se presentan, en tanto, en el anexo. Los resultados obtenidos mediante RB y RL no difieren sustantivamente.

Modelo de riesgo 1: repetición a lo largo de la enseñanza primaria

En el capítulo VI observamos que un 19% de la cohorte de alumnos evaluada por la EIT en 2016 al final de la educación inicial repitió al menos una vez en su trayectoria por la enseñanza primaria (entre 2017 y 2022). También analizamos allí el peso que sobre este resultado tienen distintos factores antecedentes, es decir, previos al ingreso del alumno a primer año, muy especialmente la caracterización realizada por la EIT relativa a los rezagos leves o moderados en el desarrollo temprano cognitivo y no cognitivo. Se trata, ahora, de valorar la capacidad de predecir ese desenlace (la repetición) a partir de esta misma información. En primer lugar, identificaremos los factores que más inciden o que resultan más determinantes en la predicción y, en particular, cuánto aporta la EIT a ese pronóstico. En segundo lugar, valoraremos qué tan buenas o qué tan potentes son las predicciones realizadas por los modelos, con base especialmente en los indicadores de sensibilidad, especificidad y precisión introducidos en el capítulo anterior.

¿Cuáles de los factores de riesgo contribuyen más a predecir la repetición?

En el caso de la repetición, nuestro modelo de RB realiza la estimación de los riesgos r con base exclusivamente en dos factores antecedentes: el máximo nivel educativo de la madre del alumno y, muy especialmente, el rezago (leve o severo) en el indicador global de desarrollo infantil, tal como es captado por la EIT al término de la educación inicial. Esto no implica que el resto de los factores considerados (socioeconómicos, sociodemográficos y sociosanitarios) no tengan impacto sobre la repetición (de hecho, como hemos visto, sí lo tienen), sino que a efectos exclusivamente predictivos aportan información redundante. De hecho, varios de los factores que no ingresan a la predicción impactan en la situación del niño asociada a las dos variables predictivas sobre las que se basa el modelo, a través de cadenas causales antecedentes más o menos complejas como, entre otras, las siguientes:

- Edad relativa → desarrollo infantil → riesgo de repetición
- Sexo → desarrollo infantil → riesgo de repetición
- Madre adolescente → hogar beneficiarios de programas sociales (AFAMPE o TUS) → desarrollo infantil → riesgo de repetición
- Educación de la madre → hogar beneficiario de programas de asignaciones (AFAMPE o TUS) → desarrollo infantil → riesgo de repetición.

Estas cadenas son de extrema relevancia para comprender los mecanismos, a veces complejos, a través de los cuales los diferentes factores de riesgo terminan impactando, directa o indirectamente, tanto en el propio nivel de desarrollo temprano como, en este caso, en la repetición. Sin embargo, insistimos, a efectos puramente predictivos no resulta necesario considerarlos en su totalidad, puesto que no mejoran el pronóstico realizado.³²

En la tabla X.1 se reportan los riesgos de repetición estimados por el modelo de RB para las 15 combinaciones que surgen de considerar conjuntamente la situación del niño respecto a su nivel de desarrollo

32 Tal como muestra el modelo de RL presentado en el anexo a este capítulo, muchas de estas variables tienen efectos significativos sobre la repetición.

infantil en el indicador global (rojo, amarillo y verde) y los 5 niveles de instrucción de sus madres. Destacamos cuatro resultados.

Primero, los riesgos de repetición predichos por el modelo son siempre mayores para los niños valorados como rojos que para el resto y para los amarillos en comparación con los verdes, independientemente del nivel de educación de las madres: las diferencias horizontales, en todas las filas, son sustantivas. Segundo, el riesgo de repetición disminuye entre los hijos de madres con mayor formación, independientemente del nivel de desarrollo temprano (diferencias verticales en todas las columnas). Tercero, el riesgo de los alumnos valorados como verdes por la EIT, incluso entre los hijos de madres con bajo nivel de educación, es siempre menor al estimado para los rojos y amarillos, con la única excepción de los hijos de madres con primaria completa o incompleta, cuyos riesgos se asemejan —o superan, en el último caso— a los estimados para los alumnos valorados como amarillos con madres altamente educadas. Cuarto, en términos relativos, los efectos del DI sobre el riesgo de repetición son más importantes entre los niños con madres más educadas, mientras que el impacto de la formación materna es especialmente crítico entre los alumnos valorados como verdes por la EIT.³³

En las situaciones extremas, el modelo predictivo estima riesgos de repetición de casi 77% (niños valorados como rojos por la EIT, con madres de muy bajo nivel de formación), en contraposición con riesgos inferiores a 2%, es decir, marginales, para el caso de los alumnos sin rezagos en el desarrollo temprano (verdes), hijos de madres con educación terciaria: la repetición, que afecta a más de 3 de cada 4 niños en el primer caso, es virtualmente inexistente en el último.

33 Por ejemplo, en el nivel más alto de instrucción materna (última fila), un niño rojo enfrenta riesgos 20 veces mayores de repetir que uno valorado como verde ($0,378/0,019=20,2$). Entre los hijos de madres menos educadas, los riesgos de los rojos son 3,6 más altos ($0,765/0,214=3,6$). Del mismo modo, los riesgos relativos de los alumnos con madres menos educadas respecto a los de madres con más educación son 2 veces mayores entre los niños valorados como rojos, en comparación con 11,4 veces más altos para los verdes.

Tabla X.1. Riesgos estimados de repetir al menos una vez en los primeros seis años en primaria según el nivel de desarrollo al término de la educación inicial (EIT) y nivel educativo materno. Redes bayesianas

Nivel educativo materno	Valoración del desarrollo infantil (EIT) al término de inicial		
	Rojos	Amarillos	Verdes
Primaria incompleta	0,765	0,519	0,214
Primaria completa	0,635	0,436	0,151
Media incompleta	0,582	0,363	0,108
Media completa	0,468	0,233	0,046
Terciaria	0,378	0,158	0,019

Fuente: Elaboración propia con base en el Panel EIT 2016.

¿Qué tan buenas son las predicciones sobre la repetición basadas en la EIT?

En la tabla X.2 presentamos los indicadores de sensibilidad, precisión y especificidad —junto con otros indicadores de ajuste— para nuestro modelo de RB de riesgo escolar vinculado a la ocurrencia de al menos un evento de repetición a través de la enseñanza primaria, para distintos valores (umbrales) de u . Dado que los dos predictores que utiliza el modelo son categóricos, los riesgos estimados solo pueden asumir un número finito de valores, que surgen de la combinación de las categorías de ambas variables (en este caso, 15).

Nuestro modelo predictivo logra niveles altos de sensibilidad, pero a costa de una precisión y una especificidad moderadas. Para ilustrar este punto, comentamos algunos resultados de la tríada sensibilidad (s), precisión (p) y especificidad (e) para diferentes umbrales (u). Por ejemplo, la identificación (al término de la educación inicial) de por lo menos el 95% de los niños que van a repetir en primaria ($s=0,96$) se logra para un nivel de precisión muy bajo, de apenas $p=0,22$, y un nivel de especificidad de 0,23 (fila 2 de la tabla X.2). En este escenario, que supone fijar un umbral u extremadamente bajo, estaríamos clasificando innecesariamente a cuatro alumnos como en riesgo (falsos positivos)

por cada niño identificado correctamente (verdaderos positivos).³⁴ La identificación de al menos 3 de cada 4 niños efectivamente en riesgo ($s=0,74$) mejora la precisión ($p=0,32$), con una especificidad de 0,64, pero supone, de todos modos, generar dos alertas “falsas” (FP) por cada una correcta (VP). Esta solución corresponde a la fila 3 de la tabla X.2. Subiendo un poco más el umbral de decisión, alcanzamos una sensibilidad de $s=0,60$ para una precisión de $p=0,45$ y una especificidad de 0,83 (fila 5). En este caso, cada alumno correctamente clasificado implicaría la identificación de otro niño “falso positivo”, lo que constituye una mejora en la precisión, con la debilidad de que pasarían inadvertidos 4 de cada 10 niños efectivamente en riesgo.³⁵

Con énfasis en el principio normativo de que en educación las falsas alertas (FP) son preferibles a la incapacidad para identificar a niños que efectivamente requieren apoyos (FN), entendemos que las soluciones reportadas en las filas 3 a 5 de la tabla X.2 (resaltadas en negrita) logran el mejor balance posible entre sensibilidad, precisión y especificidad.³⁶ Interesa señalar que para estos umbrales u todos los alumnos clasificados por la EIT como rojos o amarillos son clasificados dentro del conjunto de niños “en riesgo”, independientemente de su situación respecto a cualquier otra variable. En el caso de los verdes, en cambio, el nivel educativo materno es la variable que termina definiendo quién está en riesgo, según el modelo predictivo, y quién no.

34 Surge de calcular el inverso de la precisión y restar al niño correctamente clasificado, es decir, $(1/p)-1$.

35 Los resultados del modelo de RL (anexo) mejoran levemente la sensibilidad y precisión de las predicciones, pero resultan comparativamente mucho más complejos, puesto que, tal como se indicó, utilizan un número sensiblemente mayor de variables para la estimación de los riesgos r . El AUC para el modelo de RL es de 0,80.

36 Es frecuente que la selección del umbral que optimiza la clasificación se realice a partir del criterio de maximización de los valores de los estadísticos F. Como se explicó en el capítulo anterior, F1 pondera por igual la sensibilidad y la precisión, mientras que F2, en nuestro caso, asigna el doble de importancia a la sensibilidad. En nuestro ejemplo, F2 llevaría a seleccionar el umbral $u/0,11 \leq r \leq 0,14$, con $s=0,75$ para $p=0,32$, mientras que F1 aconsejaría fijar un umbral más alto ($0,24 \leq r \leq 0,36$), lo que llevaría a mejorar la precisión ($p=0,48$) con una pérdida notoria de sensibilidad ($s=0,56$).

Tabla X.2. Indicadores de la capacidad predictiva del modelo de riesgos escolares. Resultado: al menos un evento de repetición en los primeros seis años en primaria. Redes bayesianas

Umbral (r)	Precisión	Sensibilidad	Especificidad	Aciertos	F1	F2
(r=0,02-0,04)	0,201	0,992	0,095	0,262	0,334	0,555
(r=0,05-0,10)	0,223	0,963	0,231	0,368	0,362	0,579
(r=0,11-0,14)	0,324	0,746	0,643	0,663	0,452	0,592
(r=0,15)	0,323	0,741	0,643	0,662	0,449	0,588
(r=0,16-0,21)	0,449	0,601	0,831	0,788	0,514	0,563
(r=0,22-0,23)	0,468	0,580	0,849	0,799	0,518	0,553
(r=0,24-0,36)	0,483	0,562	0,863	0,806	0,520	0,544
(r=0,37-0,43)	0,541	0,415	0,919	0,825	0,469	0,435
(r=0,44-0,51)	0,601	0,309	0,953	0,833	0,408	0,342
(r=0,52-0,58)	0,599	0,277	0,958	0,831	0,379	0,311
(r=0,59-0,63)	0,652	0,144	0,982	0,826	0,236	0,171
(r=0,64)	0,765	0,022	0,998	0,817	0,044	0,028

Fuente: Elaboración propia con base en el Panel EIT 2016.

Modelo de riesgo 2: repetición y/o aprendizajes descendidos al tercer año en primaria

Nuestro segundo set de modelos busca predecir un resultado combinado, que implica la repetición de algún grado escolar y/o el rezago en los aprendizajes durante los primeros tres años en la enseñanza primaria, es decir, tomando como referencia el año 2019.³⁷

37 En 2019, los alumnos de la cohorte EIT 2016 deberían haber alcanzado tercer grado. Sin embargo, aquellos que repitieron en 2017 o 2018 se encontraban cursando segundo ese año o, muy excepcionalmente, primero. Estos repetidores no tuvieron oportunidad de participar en el ciclo SEA+2019, puesto que el test se aplica desde tercero. Es razonable suponer que, de haber participado en la prueba, los alumnos con experiencias de repetición hubieran demostrado desempeños descendidos, lo que probablemente fue una de las razones que los llevaron a repetir.

A diferencia de la repetición, que por definición tiene un carácter dicotómico (el alumno repite o no repite), en este caso es necesario definir un criterio claro que especifique cuáles niños se han rezagado respecto a sus aprendizajes y cuáles no.³⁸ Lamentablemente, no existen definiciones institucionales suficientemente precisas sobre las metas de logro ni sobre los niveles mínimos de desempeño para cada etapa o grado, que sirvan como criterio normativo para establecer quiénes alcanzan los aprendizajes esperados. En los análisis que presentamos aquí utilizamos un criterio empírico: definimos que un alumno presenta rezagos sustantivos en sus aprendizajes si sus desempeños en la prueba SEA+ en un ciclo dado se ubican al menos a $2*0,34$ desvíos estándar del promedio del grado teórico (en este caso, tercero), lo que, gruesamente, equivale a un rezago equivalente al progreso que un alumno típico alcanza durante dos años de escolarización.³⁹

Un 44% de los alumnos de la cohorte EIT 2016 se ubicaron por debajo del punto de corte definido en la prueba SEA+ de lectura de 2019 y/o habían repetido al menos una vez en sus dos primeros años en la escuela primaria. En matemática, este porcentaje es de 40%.

¿Qué factores contribuyen a la predicción?

En este caso, los modelos de RB estiman los riesgos (r) con base exclusivamente en dos factores: primero, los desempeños demostrados por los niños en la EIT, clasificando tanto a rojos como a amarillos como en situación de riesgo, independientemente de cualquier otra circunstancia, y, en segundo lugar, la condición del hogar como beneficiario o no beneficiario de los programas AFAMPE y TUS.

38 Esto supone convertir una medida del desempeño académico —por ejemplo, el puntaje obtenido en SEA+—, que se expresa en una escala de puntajes, en una medida de tipo dicotómica o binaria, en función de un umbral o punto de corte que defina quienes se ubican por debajo y por encima de un cierto nivel de logros.

39 Las pruebas realizadas con otros criterios alternativos (por ejemplo, un solo año de rezago en los aprendizajes, desempeños ubicados por debajo del percentil 25 de la distribución, entre otros) arrojan resultados prácticamente idénticos a los presentados aquí, por lo que puede concluirse que la definición de este punto de corte no impacta sustantivamente en las conclusiones.

Tabla X.3. Riesgos estimados de presentar rezagos sustantivos en los aprendizajes de lectura y matemática o de haber repetido en primer o segundo grado al tercer año del ingreso a primaria (2019), según el nivel de desarrollo temprano al término de la educación inicial (EIT) y el nivel socioeconómico del hogar. Redes bayesianas

Beneficiarios de programas sociales	Lectura		
	Desarrollo infantil global (EIT)		
	Rojos	Amarillos	Verdes
Recibe TUS	0,96	0,90	0,53
Recibe AFAMPE	0,88	0,74	0,35
Ninguno	0,80	0,65	0,21
Beneficiarios de programas sociales	Matemática		
	Desarrollo infantil global (EIT)		
	Rojos	Amarillos	Verdes
Recibe TUS	0,94	0,90	0,43
Recibe AFAMPE	0,90	0,73	0,32
Ninguno	0,77	0,62	0,18

Fuente: Elaboración propia con base en el Panel EIT 2016.

El 96% de los alumnos valorados como rojos por la EIT que viven en hogares beneficiarios del programa TUS mostraron rezagos —según el criterio establecido— en sus competencias lectoras en el ciclo SEA+2019 o habían acumulado al menos una experiencia de repetición para entonces ($r=0,96$). Si se considera la prueba de matemática, sus riesgos son prácticamente idénticos ($r=0,94$). Es decir, estos niños, casi sin excepción, siguieron trayectorias de repetición en los primeros años de primaria o, si lograron la promoción, se rezagaron severamente en sus aprendizajes. Incluso en hogares no beneficiarios de TUS ni AFAMPE, los riesgos estimados para los niños valorados como rojos por la EIT son de entre $r=0,77$ y $r=0,80$, según el área de conocimiento que se considere. El panorama para los alumnos que la EIT reportó como con rezagos leves (amarillos) es apenas más auspicioso. En el caso de los niños sin rezagos tempranos en el desarrollo (verdes) los riesgos son sensiblemente menores y, además, dependen fuertemente de la situación del hogar del origen (Tabla X.3).

¿Qué tan buenas son las predicciones para 2019?

Según el área de conocimiento que se considere junto a la repetición, los modelos logran una precisión de entre $p=0,53$ y $p=0,57$, y una especificidad similar, para niveles de sensibilidad de $s=0,82-0,83$, o bien una precisión de entre $p=0,66$ y $p=0,71$ para una sensibilidad de $s=0,63$, con una mejora importante en su especificidad, que se ubica en torno al 80% (tablas X.4 y X.5).⁴⁰

Tabla X.4. Indicadores de la capacidad predictiva del modelo de riesgos (SEA+2019). Resultado: rezago en lectura (SEA+2019) y/o repetición en primer o segundo grado. Redes bayesianas

Umbral (r)	Precisión	Sensibilidad	Especificidad	Aciertos	F1	F2
(0,00-0,21)	0,44	1,00	0,00	0,44	0,61	0,80
(0,22-0,35)	0,57	0,82	0,52	0,65	0,67	0,76
(0,36-0,52)	0,71	0,63	0,80	0,72	0,66	0,64
(0,53-0,64)	0,81	0,46	0,92	0,71	0,58	0,50
(0,65-0,73)	0,78	0,39	0,92	0,68	0,52	0,43
(0,74)	0,81	0,30	0,94	0,66	0,44	0,34
(0,75-0,79)	0,89	0,30	0,97	0,68	0,45	0,35
(0,80-0,81)	0,86	0,24	0,97	0,65	0,37	0,28
(0,82-0,87)	0,91	0,24	0,98	0,66	0,38	0,28
(0,88)	0,88	0,17	0,98	0,62	0,28	0,20
(0,89-0,90)	0,93	0,17	0,99	0,63	0,29	0,20
(0,91)	0,85	0,08	0,99	0,59	0,14	0,09
(0,92)	0,96	0,08	1,00	0,59	0,14	0,09

Fuente: Elaboración propia con base en el Panel EIT 2016.

⁴⁰ En la especificación mediante regresión logística, estos modelos obtienen un valor de AUC de 0,80 (lectura) y 0,79 (matemática).

Tabla X.5. Indicadores de la capacidad predictiva del modelo de riesgos (SEA+2019). Resultado: rezago en matemática (SEA+2019) y/o repetición en primer o segundo grado. Redes bayesianas.

Umbral (r)	Precisión	Sensibilidad	Especificidad	Aciertos	F1	F2
(0,0-0,18)	0,40	1,00	0,00	0,40	0,57	0,77
(0,19-0,32)	0,53	0,83	0,50	0,63	0,64	0,74
(0,33-0,42)	0,66	0,63	0,78	0,72	0,65	0,64
(0,43-0,61)	0,60	0,48	0,78	0,66	0,53	0,50
(0,62-0,72)	0,77	0,41	0,92	0,72	0,53	0,45
(0,73-0,76)	0,80	0,31	0,95	0,70	0,45	0,36
(0,77 y más)	0,85	0,25	0,97	0,68	0,39	0,29

Fuente: Elaboración propia con base en el Panel EIT 2016.

Modelo de riesgo 3: repetición y/o aprendizajes descendidos al sexto año en primaria

El tercer set de modelos realiza un ejercicio de clasificación similar al anterior, pero considerando en este caso los resultados del ciclo SEA+2022 y las experiencias de repetición hasta el año anterior.

Nuevamente, los modelos de RB utilizan los resultados de la EIT para la predicción de los riesgos correspondientes, en este caso junto con el nivel educativo materno. Igual que antes, para los umbrales u que arrojan soluciones “razonables”, esta última variable interviene exclusivamente en la clasificación de los niños valorados como verdes, puesto que los rojos y los amarillos son identificados como “en riesgo” independientemente de cualquier otra circunstancia. En las situaciones extremas, y según el área de conocimiento que se considere junto a la repetición, los riesgos estimados varían desde $r=0,96-0,98$ para los alumnos valorados como rojos con madres de menor educación, y $r=0,11-0,12$ para los niños que no presentaban rezagos en su desarrollo infantil (verdes), hijos de mujeres con nivel terciario (tabla X.6).

Tabla X.6. Riesgos estimados. Rezago en lectura en SEA+ 2022 y/o repetición hasta 2021. Modelo de redes bayesianas

Nivel educativo materno	Lectura			Matemática		
	Rojo	Amarillo	Verde	Rojo	Amarillo	Verde
Primaria incompleta	0,957	0,898	0,603	0,985	0,900	0,625
Primaria completa	0,949	0,822	0,521	0,944	0,833	0,506
Media incompleta	0,890	0,746	0,403	0,897	0,771	0,395
Media completa	0,821	0,613	0,235	0,833	0,663	0,187
Terciaria	0,750	0,500	0,124	0,769	0,500	0,107

Fuente: Elaboración propia con base en el Panel EIT 2016.

Tabla X.7. Indicadores de la capacidad predictiva del modelo de riesgo. Resultado: rezago en lectura (SEA+2022) y/o repetición entre 2017 y 2021. Redes bayesianas

Umbral	Precisión	Sensibilidad	Especificidad	Aciertos	F1	F2
0	0,523	1,000	0,000	0,523	0,687	0,846
0,13	0,551	0,984	0,121	0,573	0,707	0,851
0,24	0,591	0,937	0,290	0,628	0,725	0,839
0,41	0,717	0,682	0,705	0,693	0,699	0,689
0,49	0,715	0,677	0,705	0,690	0,696	0,684
0,53	0,819	0,513	0,876	0,686	0,631	0,555
0,6	0,813	0,492	0,876	0,675	0,613	0,535
0,61	0,827	0,475	0,891	0,673	0,604	0,519

Fuente: Elaboración propia con base en el Panel EIT 2016.

Según el área de aprendizaje que se considere, los modelos alcanzan niveles de precisión y especificidad apenas superiores al 70% para una sensibilidad de s 70%, o bien una precisión de aproximadamente $p=0,60$ para una sensibilidad superior al 90%, pero a costa de valores excesivamente bajos de especificidad.⁴¹ El indicador de precisión, para

41 En la especificación mediante RL estos modelos obtienen un AUC de 0,79 (lectura) y de 0,80 (matemática).

esta especificación, está muy influenciado por la prevalencia del fenómeno a predecir, que es del orden del 52% (tabla X.7).⁴²

Tabla X.8. Indicadores de la capacidad predictiva del modelo de riesgo. Resultado: rezago en matemática (SEA+2022) y/o repetición entre 2017 y 2021. Redes bayesianas

Umbral	Precisión	Sensibilidad	Especificidad	Aciertos	F1	F2
0	0,519	1,000	0,000	0,519	0,684	0,844
0,11	0,548	0,986	0,122	0,571	0,705	0,851
0,19	0,593	0,949	0,297	0,636	0,730	0,848
0,4	0,722	0,701	0,708	0,704	0,711	0,705
0,51	0,827	0,533	0,880	0,700	0,648	0,574
0,63	0,846	0,511	0,900	0,698	0,637	0,555
0,67	0,855	0,492	0,910	0,693	0,625	0,538

Fuente: Elaboración propia con base en el Panel EIT 2016.

Modelo de riesgo 4: aprendizajes al sexto año en primaria

El cuarto grupo de modelos valora la capacidad de predecir exclusivamente desempeños académicos descendidos en lectura y matemática, sin considerar, en este caso, las experiencias de repetición previas. Consideramos los resultados en el ciclo SEA+ 2022, el último de nuestra ventana de observación y, en teoría, el último del ciclo primario para nuestra cohorte de estudio.

Según el criterio que hemos venido utilizando, uno de cada cuatro alumnos de la cohorte EIT 2016 demostró rezagos en sus competencias lectoras y matemáticas equivalentes a dos años de escolarización en el ciclo SEA+ 2022.

⁴² La prevalencia del resultado a predecir define el límite inferior del indicador de precisión: en este caso, si clasificáramos *a priori* al 100% de los niños como “en riesgo”, obtendríamos una precisión de 52%.

¿Cuáles de los factores de riesgo contribuyen más a la predicción?

Al igual que en los modelos anteriores, los rezagos en el desarrollo temprano captados por la EIT en 2016 son el factor predominante para la predicción de los aprendizajes en 2022, tanto en lectura como en matemática. Para cualquier nivel de sensibilidad/precisión razonable, el modelo predictivo no distingue entre niños valorados como amarillos y rojos y los considera, en ambos casos, como en situación de riesgo. El modelo de RB utiliza un segundo factor, en este caso, el nivel socioeconómico del hogar (estatus como beneficiario o no de los programas AFAMPE o TUS del MIDES), que impacta exclusivamente en la clasificación de los alumnos valorados como verdes por la EIT.

En ambas áreas de conocimiento encontramos riesgos sustantivamente mayores para los niños valorados como rojos y, en segundo lugar, como amarillos por la EIT al término de la educación inicial, cualquiera sea la situación del hogar en relación con el beneficio de los programas AFAMPE y TUS. Del mismo modo, los alumnos de familias que reciben TUS enfrentan, de acuerdo al modelo predictivo, riesgos sensiblemente mayores que el resto, independientemente de su nivel de desarrollo infantil al término de la educación inicial, seguidos por aquellos que reciben solo AFAMPE. En las situaciones extremas, los riesgos se estiman, para el caso de lectura, en $r=0,698$ (niños valorados como rojos por la EIT, en hogares que reciben TUS) versus $r=0,154$ (verdes, en hogares no beneficiarios) y en $r=0,725$ versus $r=0,129$, respectivamente, en el caso de matemática (tabla X.9).

Tabla X.9. Riesgos estimados de presentar rezagos sustantivos en los aprendizajes de lectura y matemática al sexto año del ingreso a primaria (2022) según el nivel de desarrollo temprano al término de la educación inicial (EIT) y el nivel socioeconómico del hogar. Redes bayesianas

Beneficiarios de programas sociales	Lectura		
	Desarrollo infantil global (EIT)		
	Rojos	Amarillos	Verdes
Recibe TUS	0,698	0,478	0,333
Recibe AFAMPE	0,500	0,436	0,231
Ninguno	0,402	0,304	0,154
Beneficiarios de programas sociales	Matemática		
	Desarrollo infantil global (EIT)		
	Rojos	Amarillos	Verdes
Recibe TUS	0,725	0,520	0,325
Recibe AFAMPE	0,538	0,442	0,185
Ninguno	0,458	0,374	0,129

Fuente: Elaboración propia con base en el Panel EIT 2016.

¿Qué tan buenas son las predicciones?

Los modelos de riesgo que consideran exclusivamente los aprendizajes en 2022 solo alcanzan niveles razonablemente altos de sensibilidad al costo de una precisión relativamente baja.

Para el área de lectura (SEA+ 2022), el modelo de RB logra una precisión baja, de $p=0,33$, para una sensibilidad de 78% y una especificidad muy baja, de 44%, o bien una sensibilidad de 56%, con una especificidad de 69% y $p=0,40$. En matemática, en tanto, se obtiene una sensibilidad de 62%, para niveles de especificidad y precisión de 71% y $p=0,41$. Con niveles de p del orden de 0,33, estaríamos clasificando innecesariamente a dos alumnos por cada niño en riesgo correctamente identificado. Con una precisión en el entorno de $p=0,4$, clasificaríamos erróneamente como en riesgo a 1,4 niños por cada acierto.

En términos de los parámetros de ajuste que venimos valorando, este cuarto grupo de modelos, que procura anticipar trayectorias

de rezago en los aprendizajes, resulta más débil que los analizados previamente.⁴³

Ilustramos estos resultados para una cohorte ficticia de alumnos de nivel 5 de educación inicial conformada por 35.000 niños⁴⁴ (tabla X.10). Como vimos previamente, un 25% aproximadamente de estos alumnos, unos 8.750 en total, terminará su trayectoria en primaria con al menos dos años de rezago en sus aprendizajes lectores o matemáticos, que es el criterio que hemos definido para estimar los riesgos vinculados a los aprendizajes.

Tabla X.10. Escenarios

Sensibilidad y precisión	Total cohorte	% con rezago en los logros (2022)	N.º con rezago en los logros (2022)	VP	FN	FP	VP+FP
s0,80 p0,32	35.000	25%	8.750	7.000	1.750	14.212	21.212
s 0,62 p= 0,41	35.000	25%	8.750	5.425	3.325	7.807	13.232

Fuente: Elaboración propia con base en el Panel EIT 2016.

Con base en nuestros modelos de riesgo de RB, para identificar anticipadamente al menos a 7.000 de los 8.750 que requerirán apoyo ($s=80\%$), debemos incluir en la lista de alumnos en riesgo a otros 14.212 niños (FP) que finalmente no habrían necesitado una intervención específica. Si, en cambio, bajamos nuestra aspiración y aceptamos como bueno un sistema que capte adecuadamente a aproximadamente el 60% de los niños que efectivamente están en riesgo ($s=0,60$, unos 5.425 alumnos, en nuestro ejemplo), requeriremos incluir a otros 7.800 aproximadamente que, a pesar de la alarma temprana, finalizarán su escolarización sin dificultades —al menos severas— de aprendizaje (FP). El nivel relativamente bajo de precisión que tendría un sistema de alertas basado en estos resultados implicaría definir apoyos para un número muy alto de alumnos: un 35% de toda la cohorte en el segundo escenario y el 60% del total de alumnos en el primero.

43 Este resultado se expresa también en un valor más bajo del AUC en las especificaciones de RL, que para ambas áreas de conocimiento se ubica apenas por encima de 0,70.

44 La matrícula de nivel 5 de inicial en 2022 fue de 36.771.

Modelo de riesgo 5 (dinámico): rezagos en los aprendizajes al sexto año en primaria

Como hemos insistido, todos los modelos de riesgo presentados hasta ahora se basan exclusivamente en información previa a la transición a primer año de escuela. Esto responde a nuestro propósito principal de valorar qué tan tempranamente es posible encender alertas para los alumnos que enfrentan riesgos escolares altos.

En la práctica, es razonable que estas primeras predicciones puedan revalorarse a partir de nueva evidencia sobre los logros o dificultades que enfrentan los estudiantes durante su trayectoria. Por ejemplo, un alumno que repite un grado escolar podría generar, por este hecho solamente, una alerta sobre dificultades académicas, tanto presentes como futuras, vinculadas a su inserción en la escuela o a sus procesos de aprendizaje.

Concluimos este capítulo, precisamente, valorando un modelo predictivo, al que denominaremos dinámico, que agrega a los factores de riesgo tempranos considerados hasta ahora evidencia posterior sobre la propia trayectoria. Específicamente, evaluaremos la capacidad de predecir dificultades de aprendizaje al sexto año en primaria (2022), agregando tres indicadores nuevos al modelo anterior: la acumulación de alguna experiencia de repetición entre 2017 y 2022, los desempeños demostrados en SEA+ 2021 y el ausentismo a clases ese mismo año.

Como es esperable, al incorporar información adicional y, sobre todo, más próxima al resultado de interés, estos modelos mejoran su desempeño predictivo. En el caso de lectura, las predicciones que surgen del modelo dinámico de RB logran una sensibilidad de 85%, para una especificidad de 66% y una precisión de $p=0,42$; o bien una sensibilidad de 76%, para una especificidad de 76% y una precisión de $p=0,48$. En matemática, los modelos de RB dinámicos alcanzan una sensibilidad de 89%, para niveles de especificidad de 65%, con una precisión de $p=0,40$, o bien sensibilidad de 83%, con un nivel de especificidad de 77% y $p=0,49$.

Tabla X.11. Riesgos estimados de presentar rezagos sustantivos en los aprendizajes de lectura y matemática al sexto año del ingreso a primaria (2022) según el desempeño en SEA+ 2021 (cuartiles) y repetición de al menos un grado entre 2017 y 2021. Redes bayesianas

Desempeño en SEA+ 2021	Lectura		Matemática	
	Repitió	No repitió	Repitió	No repitió
Primer cuartil (25% más bajo)	0,715	0,552	0,759	0,552
Segundo cuartil	0,336	0,251	0,437	0,201
Tercer cuartil	0,250	0,087	0,167	0,057
Cuarto cuartil (25% más alto)	0,154	0,024	0,250	0,021

Fuente: Elaboración propia con base en el Panel EIT 2016.

Estos modelos estiman sus predicciones exclusivamente con base en el indicador de repetición acumulada hasta el año previo y el desempeño que el alumno demostró en el test SEA+ del año anterior y descartan, a efectos del pronóstico, toda la información previa, incluidos los resultados arrojados por la EIT⁴⁵ (tabla X.11). La experiencia de repetición tiene un impacto mayor sobre la predicción de rezagos en el área de matemática, en comparación con lo observado para el caso de lectura, un hallazgo consistente con los resultados presentados en el capítulo VIII. Según el área de conocimiento, en las situaciones extremas, los riesgos estimados son de entre $r=0,72$ y $r=0,76$ (repetidores con desempeños en 2021 ubicados en el primer cuartil de puntajes) versus $r=0,02$ (niños sin experiencias de repetición, con desempeños ubicados propios del cuartil superior en 2021).

45 Igual que en los modelos de riesgo previos, ambos predictores (la repetición y el desempeño en SEA+ 2021) están fuertemente condicionados por varios de los factores de riesgo temprano, incluido el resultado que el niño obtuvo en la EIT al final de la educación inicial, mediante cadenas como las siguientes: EIT→repetición→desempeño en SEA+2022, EIT→desempeños en SEA+2021→desempeño en SEA+2022, entre otras (ver anexo). Sin embargo, cuando se consideran los antecedentes académicos inmediatos, las variables antecedentes, incluida la valoración del desarrollo infantil, ya no aportan información adicional para mejorar la predicción.

Conclusiones

Los modelos de riesgo escolar que hemos presentado en este capítulo arrojan resultados promisorios, pero muestran también limitaciones vinculadas a su nivel de especificidad y precisión. La tabla X.12 presenta un resumen de los ajustes de cada uno de los modelos predictivos analizados en este capítulo. Más allá de las debilidades señaladas, el uso de un protocolo de valoración del desarrollo infantil como la EIT como base para el desarrollo de modelos predictivos tiene, a nuestro criterio, algunas virtudes importantes.

Primero, su simplicidad. Las predicciones que hemos presentado se basan principalmente en la clasificación que surge de la EIT entre niños con y sin rezagos en el desarrollo y, en forma secundaria, en uno solo de los siguientes factores: la educación materna o el nivel socioeconómico del hogar, variables clásicas vinculadas a la desigualdad de oportunidades educativas.

Asociado a este primer aspecto, en segundo lugar, la clasificación que surge de estos modelos es fácilmente comunicable, tanto a los docentes como a otros actores clave, incluida la propia familia. En particular, las dificultades asociadas al desarrollo infantil que presentan los alumnos valorados como rojos y amarillos refieren a aspectos sobre los que, en principio, la escuela puede y suele intervenir. En el marco de un sistema de alertas tempranas, este rasgo facilitaría la articulación del pronóstico con los posibles apoyos que deberían derivarse de las alertas.

En tercer lugar, los modelos logran anticipar dificultades en dimensiones distintas, aunque asociadas, de la trayectoria, que incluyen los riesgos de repetición, pero también los desempeños académicos en dos de las áreas curriculares básicas: lectura y matemática. Estas dimensiones cubren una parte importante de los logros esperados en las trayectorias escolares.

Cuarto, los modelos de riesgo presentados trascienden los primeros años de la escolarización, inmediatamente posteriores al momento del diagnóstico. En otras palabras, las predicciones siguen siendo relevantes —con las limitaciones señaladas—, incluso cuando consideramos un horizonte de mediano plazo, que comprende los seis años de la enseñanza primaria.

Una quinta virtud de los modelos de riesgo presentados en este capítulo es que se basan enteramente en información que el sistema educativo ya releva en forma sistemática y universal⁴⁶ y en datos secundarios, generados por otros organismos públicos, cuya integración a los registros existentes podría realizarse fácilmente.

Estos primeros resultados son auspiciosos como base para el diseño de un futuro sistema de alertas tempranas para la enseñanza primaria. De todos modos, debemos reconocer que nuestros modelos predictivos no llegan siempre a cumplir simultáneamente con los criterios de sensibilidad y especificidad presentados en el capítulo IX, aunque en la mayoría de los ejercicios ambos parámetros se encuentran próximos al estándar señalado en la literatura (0,7). La mayor limitación, a nuestro criterio, está vinculada con los niveles de especificidad alcanzados: con variaciones, según el caso, nuestros modelos tienden a sobreestimar el número de alumnos en riesgo o, inversamente, para ser más precisos requieren renunciar en exceso a la capacidad de identificar a los alumnos que sí requerirán apoyos. Un eventual sistema de alertas tempranas con los niveles de precisión que hemos alcanzado en este estudio implicaría un número innecesariamente alto de alertas y, por tanto, un uso poco eficiente de los recursos humanos y materiales disponibles, lo que atenta contra la lógica misma de los apoyos individualizados.

Para mejorar la precisión con que podemos predecir los riesgos escolares sería necesario considerar aspectos no cubiertos totalmente por una evaluación del desarrollo infantil como la EIT. Por ejemplo, información derivada de evaluaciones sobre precursores específicos del aprendizaje en cada área de conocimiento (lectura, matemática, etc.). El trabajo de Zugarramurdi *et al.* (2022), citado previamente, ofrece un antecedente muy relevante en este sentido.

También podría pensarse en procedimientos de validación posterior. Por ejemplo, un protocolo de monitoreo de los niños precalificados como en riesgo, que involucre reglas claras y documentables en virtud de las cuales mantener o cancelar las alertas tempranas disparadas por

46 El INDI, un protocolo de valoración análogo a la EIT, se aplica actualmente a todos los niños de nivel 3, 4 y 5 de educación inicial que asisten a jardines o clases jardinerías públicas. Del mismo modo, el Sistema de Gestión Unificada de Registros de Información (GURI) de primaria releva la información sobre el nivel de instrucción de los padres de todos los alumnos.

una evaluación como la EIT (o, actualmente, el INDI). Este monitoreo podría apoyarse en la aplicación de otras herramientas estandarizadas de diagnóstico o en los juicios expertos que, en terreno, realizan los propios docentes sobre la trayectoria de estos alumnos. En un escenario así, la valoración del desarrollo infantil al término de la educación inicial oficiaría como una prueba de *screening* o tamizaje. En un protocolo de este tipo, sería imprescindible que las escuelas tengan la capacidad de documentar y comunicar las decisiones que se toman en cada caso: por qué se canceló una situación de alerta, por qué se sostuvo, qué estrategias se definieron en ambos casos, cuáles se prevén para más adelante, cómo resultaron, etc. Un aspecto potencialmente problemático en este sentido es que los buenos instrumentos de monitoreo del progreso de los alumnos con los que cuenta actualmente la enseñanza primaria se focalizan en etapas más avanzadas de la trayectoria (por ejemplo, SEA y SEA+ se aplican desde tercero, LEO, una prueba que evalúa las habilidades en lectura, escritura y oralidad, en segundo), pero no existen, a la fecha, herramientas similares para primer grado, que es posiblemente el año más crítico para la confirmación o cancelación de las alertas tempranas.

Tabla X.12. Modelos predictivos del riesgo escolar. Redes bayesianas y regresión logística. Resumen

Modelo 1. Repetición entre primero a sexto							
Redes bayesianas				Regresión logística			
Sensibilidad	Especificidad	Precisión	AUC	Sensibilidad	Especificidad	Precisión	AUC
0,74	0,64	0,32	0,7	0,86	0,52	0,29	0,80
0,60	0,83	0,45		0,79	0,62	0,33	
Modelo 2.1 Repetición o rezagos en los aprendizajes (tercero): lectura							
Redes bayesianas				Regresión logística			
Sensibilidad	Especificidad	Precisión	AUC	Sensibilidad	Especificidad	Precisión	AUC
0,82	0,52	0,57	0,68	0,81	0,61	0,62	0,80
0,63	0,80	0,71		0,71	0,70	0,65	
Modelo 2.2 Repetición o rezagos en los aprendizajes (tercero): matemática							
Redes bayesianas				Regresión logística			
Sensibilidad	Especificidad	Precisión	AUC	Sensibilidad	Especificidad	Precisión	AUC
0,83	0,50	0,53	0,68	0,79	0,60	0,57	0,79
0,63	0,78	0,66		0,72	0,70	0,62	
Modelo 3.1 Repetición o rezagos en los aprendizajes (sexto): lectura							
Redes bayesianas				Regresión logística			
Sensibilidad	Especificidad	Precisión	AUC	Sensibilidad	Especificidad	Precisión	AUC
0,68	0,71	0,72	0,69	0,72	0,70	0,72	0,79
Modelo 3.2 Repetición o rezagos en los aprendizajes (sexto): matemática							
Redes bayesianas				Regresión logística			
Sensibilidad	Especificidad	Precisión	AUC	Sensibilidad	Especificidad	Precisión	AUC
0,70	0,71	0,72	0,70	0,74	0,70	0,73	0,80
Modelo 4.1 Rezagos en los aprendizajes (sexto): lectura							
Redes bayesianas				Regresión logística			
Sensibilidad	Especificidad	Precisión	AUC	Sensibilidad	Especificidad	Precisión	AUC
0,78	0,44	0,33	0,57	0,72	0,55	0,37	0,70
0,56	0,69	0,40		0,67	0,60	0,38	
Modelo 4.2 Rezagos en los aprendizajes (sexto): matemática							
Redes bayesianas				Regresión logística			
Sensibilidad	Especificidad	Precisión	AUC	Sensibilidad	Especificidad	Precisión	AUC
0,62	0,71	0,41	0,61	0,72	0,61	0,38	0,73
Modelo 5.1 Dinámico. Rezagos en los aprendizajes (sexto): lectura							
Redes bayesianas				Regresión logística			
Sensibilidad	Especificidad	Precisión	AUC	Sensibilidad	Especificidad	Precisión	AUC
0,85	0,66	0,42	0,80	0,79	0,70	0,44	0,84
0,76	0,76	0,48		0,69	0,81	0,51	
Modelo 5.2 Dinámico. Rezagos en los aprendizajes (sexto): matemática							
Redes bayesianas				Regresión logística			
Sensibilidad	Especificidad	Precisión	AUC	Sensibilidad	Especificidad	Precisión	AUC
0,89	0,65	0,40	0,83	0,88	0,70	0,44	0,88
0,83	0,77	0,49		0,81	0,80	0,53	

Fuente: Elaboración propia con base en el Panel EIT 2016.

Anexos al capítulo X

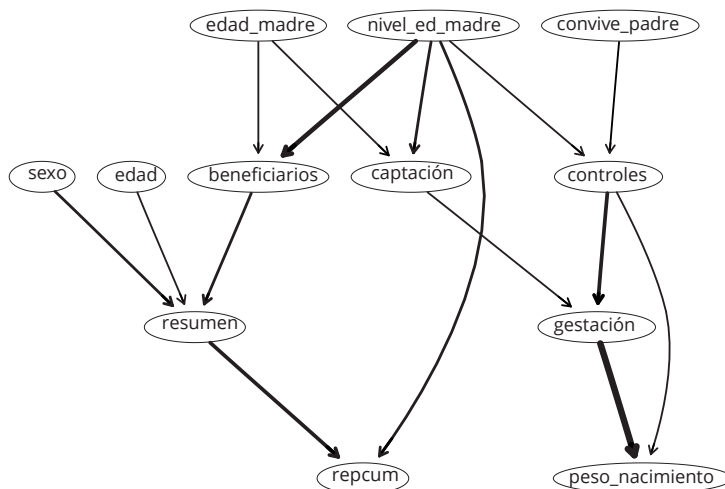
Anexo X.1. Modelo de riesgo 1: repetición a lo largo de la enseñanza primaria

Anexo X.1.1 Regresión logística

	Estimador	Error estándar	Pr(> z)
(Intercept)	0,335	0,137	0,014
EIT: Amarillo	-0,852***	0,072	0,000
EIT: Verde	-2,312***	0,065	0,000
Es niña	-0,230***	0,048	0,000
Edad (cuartil inferior)	0,184***	0,047	0,000
Beneficiarios AFAMPE	0,180***	0,060	0,002
Beneficiarios TUS	0,561***	0,061	0,000
Nivel educativo materno			
Primaria completa	-0,389***	0,120	0,001
Media incompleta	-0,599***	0,119	0,000
Media completa	-1,196***	0,142	0,000
Terciaria	-1,793***	0,185	0,000
Indicadores de riesgo sociosanitario			
Bajo peso al nacer	0,327***	0,104	0,002
Parto prematuro	-0,029	0,105	0,779
Controles insuficientes	0,384***	0,064	0,000
Captación tardía	0,144***	0,054	0,008
Ausencia del padre	0,404***	0,049	0,000
Madre adolescente	0,007	0,057	0,905

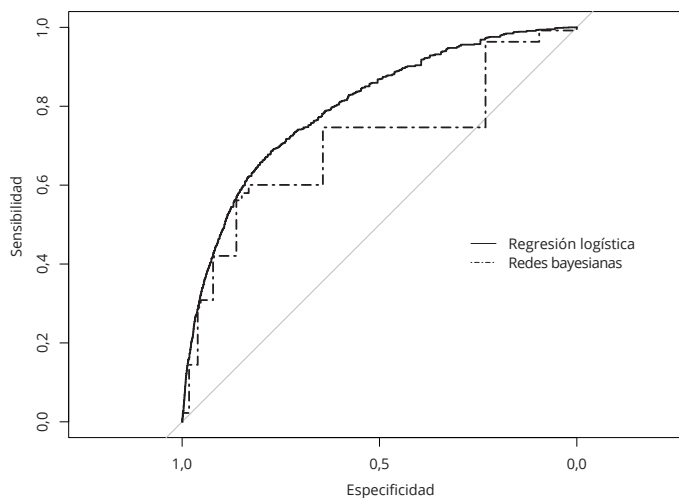
***=Sig. 99%; **=Sig. 95%; *=Sig. 90%. Null deviance: 14936 (15528 d.f.). Residual deviance: 11952 (15512 d.f.). AUC = 0,80. Fuente: Elaboración propia con base en el Panel EIT 2016.

Anexo X.1.2 Redes bayesianas (GAD)



AUC: 0,70. Fuente: Elaboración propia con base en el Panel EIT 2016.

Anexo X.1.3 Curvas ROC



Fuente: Elaboración propia con base en el Panel EIT 2016.

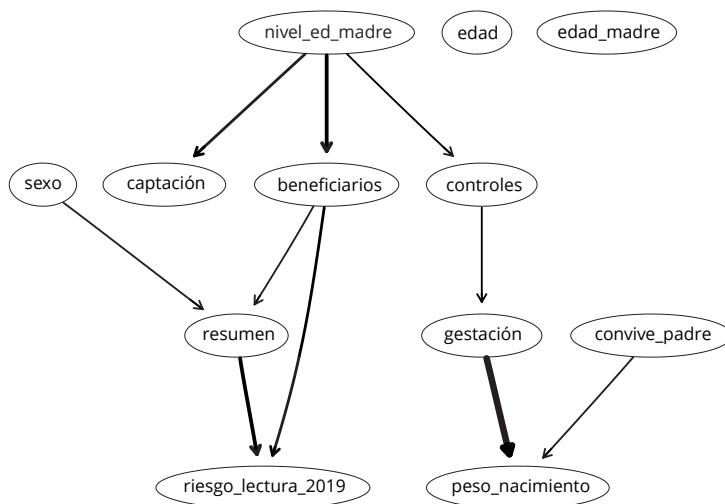
Anexo X.2. Modelo de riesgo 2: repetición y/o aprendizajes descendidos al tercer año en primaria

Anexo X.2.1.1 Regresión logística: lectura

	Estimador	Error estándar	Pr(> z)
(Intercept)	1,141***	0,375	0,002
EIT: Rojo	0,857***	0,263	0,001
EIT: Amarillo	-1,684***	0,155	0,000
Es niña	-0,506***	0,107	0,000
Edad (cuartil inferior)	0,363***	0,116	0,002
Hogar no beneficiario	-0,383***	0,124	0,002
Beneficiario TUS	0,648***	0,146	0,000
Nivel educativo materno			
Primaria	-0,321	0,333	0,335
Media incompleta	-0,317	0,127	0,013
Media completa	-0,868***	0,185	0,000
Terciaria	-1,319***	0,256	0,000
Indicadores de riesgo sociosanitario			
Bajo peso al nacer	-0,142	0,273	0,603
Parto prematuro	0,0708	0,282	0,802
Controles insuficientes	0,152	0,156	0,330
Captación tardía	0,466***	0,127	0,000
Ausencia del padre	0,400**	0,171	0,019
Madre adolescente	0,219	0,378	0,563

***=Sig. 99%; **=Sig. 95%; *=Sig. 90%. Null deviance: 2828 (2061 d.g.). Residual deviance: 2170 (2043 d.g.). AUC = 0,80. Fuente: Elaboración propia con base en el Panel EIT 2016.

Anexo X.2.1.2 Redes bayesianas: lectura



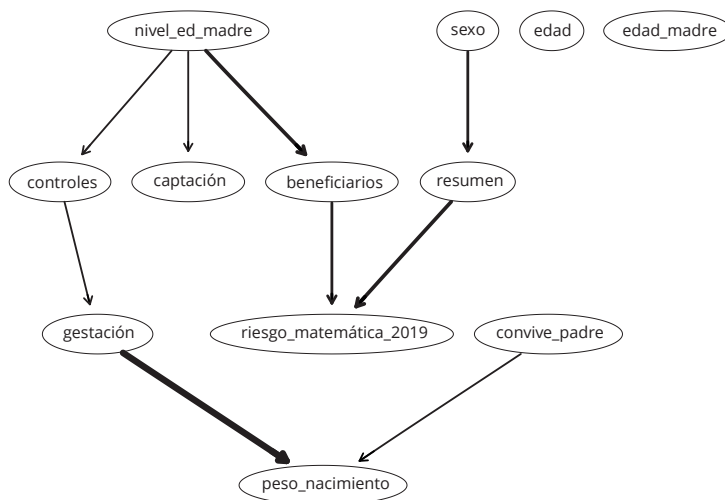
AUC: 0,68. Fuente: Elaboración propia con base en el Panel EIT 2016.

Anexo X.2.2.1 Regresión logística: matemática

	Estimador	Error estándar	Pr(> z)
(Intercept)	1,402	0,349	0,000
EIT: Rojo	0,902***	0,258	0,000
EIT: Verde	-1,879***	0,155	0,000
Es niña	-0,230**	0,107	0,033
Edad (cuartil inferior)	0,167	0,116	0,150
No beneficiarios	-0,430***	0,126	0,000
Beneficiarios TUS	0,422***	0,144	0,003
Nivel educativo materno			
Primaria completa	-0,407	0,327	0,213
Media incompleta	-0,432***	0,126	0,001
Media completa	-0,784***	0,187	0,000
Terciaria	-1,367***	0,265	0,000
Indicadores de riesgo sociosanitario			
Bajo peso al nacer	-0,124	0,280	0,659
Parto prematuro	0,026	0,285	0,929
Controles insuficientes	0,291*	0,156	0,062
Captación tardía	0,236*	0,127	0,061
Ausencia del padre	0,317	0,171	0,063
Madre adolescente	0,187	0,350	0,593

***=Sig. 99%; **=Sig. 95%; *=Sig. 90%. Null deviance: 2815 (2092 d.g.). Residual deviance: 2166 (2074 d.g.). AUC=0,79. Fuente: Elaboración propia con base en el Panel EIT 2016.

Anexo X.2.2.2. Redes bayesianas (GAD): matemática



AUC = 0,68. Fuente: Elaboración propia con base en el Panel EIT 2016.

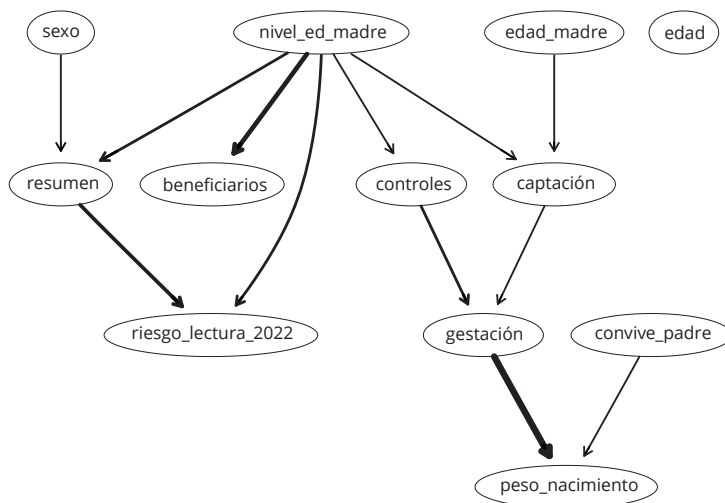
Anexo X.3. Modelo de riesgo 3: repetición y/o aprendizajes descendidos al sexto año en primaria

Anexo X.3.1.1 Regresión logística: lectura

	Estimador	Error estándar	Pr(> z)
(Intercept)	1,863	0,193	0,000
EIT: Rojo	1,065***	0,132	0,000
EIT: Verde	-1,390***	0,076	0,000
Es niña	-0,450***	0,055	0,000
Edad (cuartil inferior)	0,144**	0,060	0,016
No beneficiarios	-0,221***	0,067	0,000
Beneficiarios TUS	0,446***	0,072	0,000
Nivel educativo materno			
Primaria incompleta	0,332*	0,172	0,053
Media incompleta	-0,362***	0,066	0,000
Media completa	-0,919***	0,097	0,000
Terciaria	-1,501***	0,138	0,000
Indicadores de riesgo sociosanitario			
Bajo peso al nacer	0,220*	0,131	0,091
Parto prematuro	-0,029	0,134	0,828
Controles insuficientes	0,402***	0,082	0,000
Captación tardía	0,195***	0,066	0,003
Ausencia del padre	0,372***	0,095	0,000
Madre adolescente	-0,560***	0,193	0,004

***=Sig. 99%; **=Sig. 95%; *=Sig. 90%. Null deviance: 9987 (7214 d.f.). Residual deviance: 7870 (7196 d.f.). AUC = 0,79. Fuente: Elaboración propia con base en el Panel EIT 2016.

Anexo X.3.1.2 Redes bayesianas (GAD): lectura



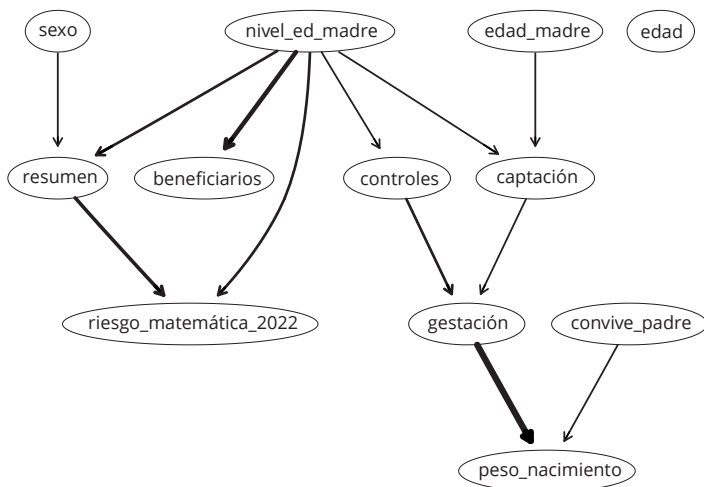
AUC = 0,69. Fuente: Elaboración propia con base en el Panel EIT 2016.

Anexo X.3.2.1 Regresión logística: matemática

	Estimador	Error estándar	Pr(> z)
(Intercept)	1,785	0,197	0,000
EIT: Rojo	1,029***	0,136	0,000
EIT: Verde	-1,619***	0,079	0,000
Es niña	-0,093	0,057	0,104
Edad (cuartil inferior)	0,146**	0,062	0,019
No beneficiarios	-0,181***	0,069	0,009
Beneficiarios TUS	0,487***	0,074	0,000
Nivel educativo materno			
Primaria incompleta	0,490***	0,178	0,006
Media incompleta	-0,230***	0,068	0,000
Media completa	-1,046***	0,102	0,000
Terciaria	-1,550***	0,145	0,000
Indicadores de riesgo sociosanitario			
Bajo peso al nacer	0,319**	0,133	0,017
Parto prematuro	0,033	0,136	0,807
Controles insuficientes	0,392***	0,084	0,000
Captación tardía	0,195***	0,068	0,004
Ausencia del padre	0,485***	0,098	0,000
Madre adolescente	-0,689***	0,198	0,000

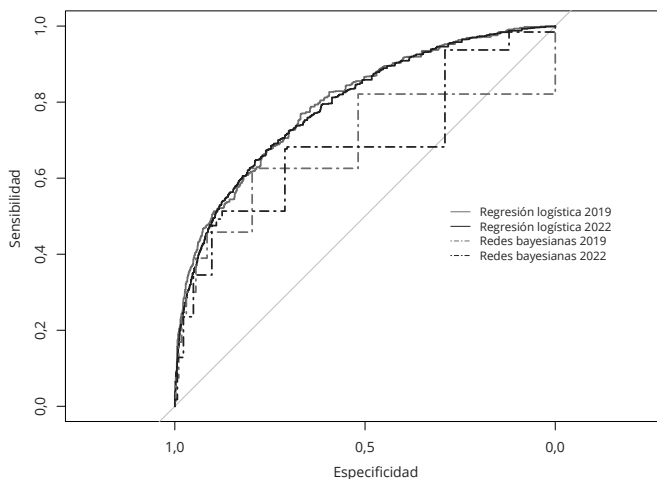
***=Sig. 99%; **=Sig. 95%; *=Sig. 90%. Null deviance: 9666 (6979 d.f.). Residual deviance: 7438 (6961 d.f.). AUC = 0,80. Fuente: Elaboración propia con base en el Panel EIT 2016.

Anexo X.3.2.2 Redes bayesianas (GAD): matemática



AUC = 0,70. Fuente: Elaboración propia con base en el Panel EIT 2016.

Anexo X.3.3. Curvas ROC. Modelos 2 y 3. Repetición o aprendizajes descendidos en lectura al tercer y al sexto año en primaria (2019 y 2022)



Fuente: Elaboración propia con base en el Panel EIT 2016.

Anexo X.4. Modelo de riesgo 4: aprendizaje al sexto año de primaria

Anexo X.4.1.1 Regresión logística: lectura

	Estimador	Error estándar	Pr(> z)
(Intercept)	0,297	0,229	0,195
EIT: Amarillo	-0,450***	0,137	0,001
EIT: Verde	-1,155***	0,120	0,000
Es niña	-0,425***	0,068	0,000
Edad (cuartil inferior)	0,057	0,068	0,397
Beneficiarios AFAMPE	0,264***	0,084	0,002
Beneficiarios TUS	0,602***	0,091	0,000
Nivel educativo materno			
Primaria completa	-0,185	0,198	0,349
Media incompleta	-0,574***	0,196	0,003
Media completa	-0,922***	0,216	0,000
Terciaria	-1,392***	0,249	0,000
Indicadores de riesgo sociosanitario			
Bajo peso al nacer	0,020	0,169	0,908
Parto prematuro	-0,190	0,173	0,273
Controles insuficientes	0,270***	0,100	0,007
Captación tardía	0,025	0,081	0,757
Ausencia del padre	-0,018	0,075	0,808
Madre adolescente	0,345***	0,082	0,000

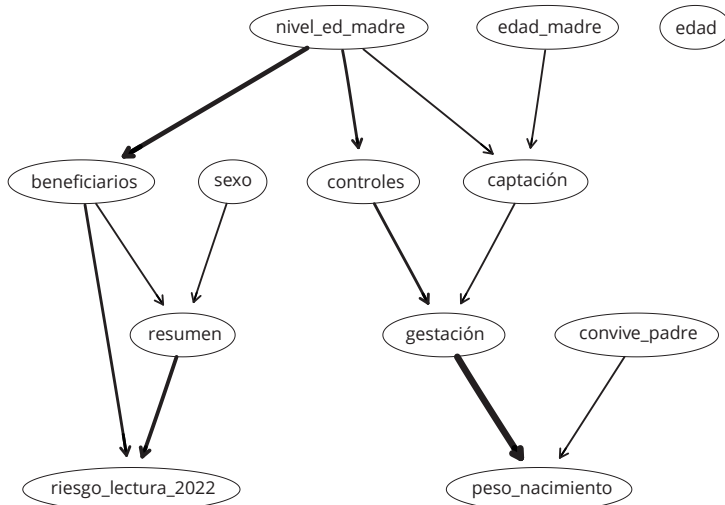
***=Sig. 99%; **=Sig. 95%; *=Sig. 90%. Null deviance: 5904 (5111 d.f.). Residual deviance: 5367 (5095 d.f.). AUC = 0,70. Fuente: Elaboración propia con base en el Panel EIT 2016.

Anexo X4.1.2 Regresión logística: matemática

	Estimador	Error estándar	Pr(> z)
(Intercept)	0,431	0,242	0,075
EIT: Amarillo	-0,513	0,144	0,000
EIT: Verde	-1,643	0,127	0,000
Es niña	0,266	0,074	0,000
Edad (cuartil inferior)	0,082	0,072	0,255
Beneficiarios AFAMPE	0,120	0,090	0,185
Beneficiarios TUS	0,631	0,096	0,000
Nivel educativo materno			
Primaria completa	-0,394	0,207	0,057
Media incompleta	-0,685	0,205	0,001
Media completa	-1,347	0,232	0,000
Terciaria	-1,717	0,269	0,000
Indicadores de riesgo sociosanitario			
Bajo peso al nacer	0,167	0,168	0,321
Parto prematuro	0,060	0,170	0,725
Controles insuficientes	0,248	0,106	0,019
Captación tardía	0,038	0,086	0,657
Ausencia del padre	0,036	0,080	0,646
Madre adolescente	0,180	0,089	0,044

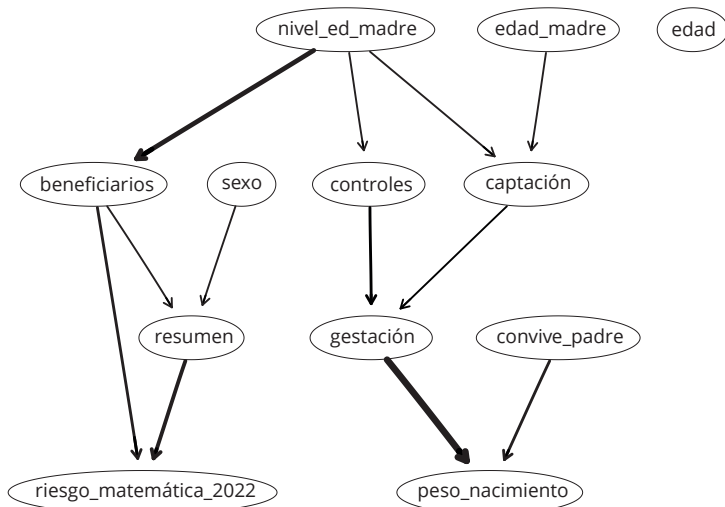
Null deviance: 5431 (4844 d.f.). Residual deviance: 4778 (4828 d.f.). AUC = 0,73. Fuente: Elaboración propia con base en el Panel EIT 2016.

Anexo X.4.2.1 Redes bayesianas (GAD): lectura



AUC = 0,57. Fuente: Elaboración propia con base en el Panel EIT 2016.

Anexo X.4.2.2 Redes bayesianas (GAD): matemática



AUC = 0,61. Fuente: Elaboración propia con base en el Panel EIT 2016.

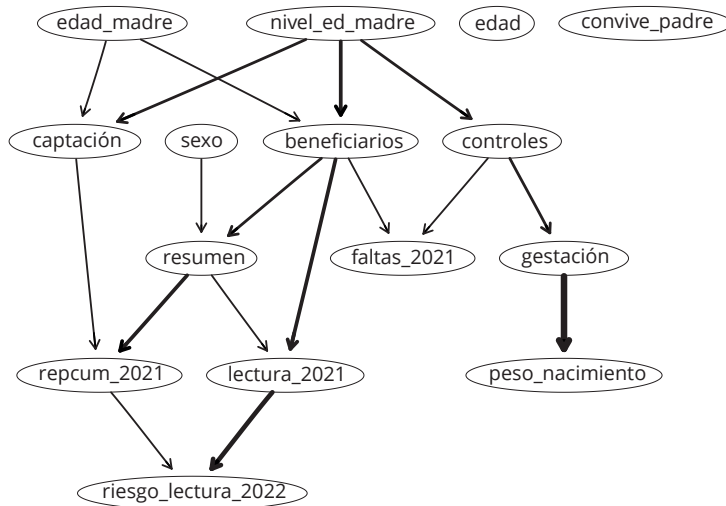
Anexo X.5. Modelo de riesgo 5 (dinámico): aprendizaje al sexto año de primaria

Anexo X.5.1.1 Regresión logística: lectura

	Estimador	Error estándar	Pr(> z)
(Intercept)	0,427	0,378	0,259
EIT: Amarillo	0,031	0,232	0,894
EIT: Verde	0,040	0,213	0,851
Es niña	-0,316***	0,103	0,002
Edad (cuartil inferior)	-0,091	0,106	0,388
Beneficiarios AFAMPE	0,135	0,127	0,288
Beneficiarios TUS	0,249*	0,140	0,077
Nivel educativo materno			
Primaria completa	-0,143	0,302	0,635
Media incompleta	-0,272	0,299	0,363
Media completa	-0,290	0,324	0,370
Terciaria	-0,969**	0,381	0,011
Indicadores de riesgo sociosanitario			
Bajo peso al nacer	0,270	0,233	0,247
Parto prematuro	-0,392	0,249	0,116
Controles insuficientes	0,150	0,157	0,338
Captación tardía	-0,054	0,125	0,668
Ausencia del padre	-0,088	0,109	0,421
Madre adolescente	0,291**	0,123	0,018
Repitió (hasta 2021)	0,655***	0,148	0,000
Faltas en 2021	-0,081	0,152	0,592
Pje. lectura 2021 (cuartil 2)	-1,212***	0,119	0,000
Pje. lectura 2021 (cuartil 3)	-2,290***	0,147	0,000
Pje. lectura 2021 (cuartil 4)	-3,437	0,222	0,000

***=Sig. 99%; **=Sig. 95%; *=Sig. 90%. Null deviance: 3226.6 (3005 d.f.). Residual deviance: 2425.8 (2984 d.f.). Fuente: Elaboración propia con base en el Panel EIT 2016.

Anexo X.5.1.2 Redes bayesianas (GAD): lectura



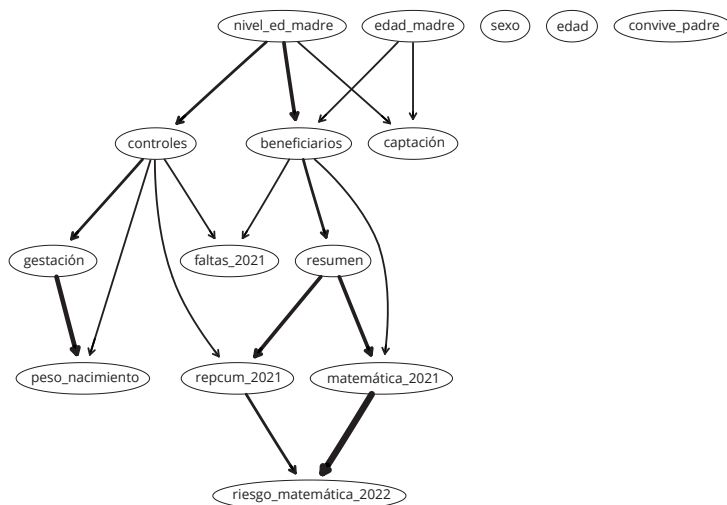
Fuente: Elaboración propia con base en el Panel EIT 2016.

Anexo X.5.2.1 Regresión logística: matemática

	Estimador	Error estándar	Pr(> z)
(Intercept)	1,103	0,440	0,012
EIT: Amarillo	-0,152	0,251	0,544
EIT: Verde	-0,869***	0,232	0,000
Es niña	0,326***	0,119	0,006
Edad (cuartil inferior)	0,052	0,121	0,665
Beneficiarios AFAMPE	-0,067	0,144	0,640
Beneficiarios TUS	0,484***	0,159	0,002
Nivel educativo materno			
Primaria completa	-0,367	0,354	0,300
Media incompleta	-0,607*	0,351	0,083
Media completa	-0,967**	0,387	0,013
Terciaria	-1,188***	0,438	0,007
Indicadores de riesgo sociosanitario			
Bajo peso al nacer	0,170	0,247	0,492
Parto prematuro	-0,169	0,256	0,508
Controles insuficientes	0,142	0,176	0,420
Captación tardía	0,027	0,140	0,845
Ausencia del padre	0,051	0,122	0,675
Madre adolescente	-0,052	0,145	0,720
Repitió (hasta 2021)	0,742***	0,158	0,000
Faltas en 2021	0,002	0,167	0,991
Pje. matemática 2021 (cuartil 2)	-1,461***	0,129	0,000
Pje. matemática 2021 (cuartil 3)	-2,836	0,179	0,000
Pje. matemática 2021 (cuartil 4)	-3,704	0,265	0,000

***=Sig. 99%; **=Sig. 95%; *=Sig. 90%. Null deviance: 2947 (2838d.f.). Residual deviance: 1950 (2817 d.f.). Fuente: Elaboración propia con base en el Panel EIT 2016.

Anexo X.5.2.2 Redes bayesianas (GAD): matemática



Fuente: Elaboración propia con base en el Panel EIT 2016.

XI. De las estadísticas a las aulas: condiciones para el desarrollo de un sistema de alertas tempranas en las escuelas uruguayas

Introducción

Hemos dedicado los capítulos previos a mostrar que una evaluación sistemática del desarrollo temprano de los niños que están culminando la educación inicial aporta información relevante —aunque, como vimos, insuficientes en términos de su precisión— para anticipar las dificultades que terminan observándose más adelante, durante la escolarización a lo largo de la enseñanza primaria. Nos hemos basado para ello en un instrumento particular, la EIT, y en el seguimiento de las trayectorias de la cohorte EIT 2016.

En la actualidad, la EIT ha sido sustituida por el INDI, una herramienta con características similares a las de su antecesor. Es razonable suponer, aunque sería preciso constatarlo en el futuro, que los resultados arrojados por el INDI tienen, al menos, una capacidad predictiva similar a la que hemos mostrado para el caso de la EIT.⁴⁷

La capacidad de identificar tempranamente a los niños que presentan riesgos escolares es una parte fundamental, una condición necesaria, pero no suficiente, para el desarrollo de un SAT. El objetivo primordial de un SAT, en cualquier campo de aplicación incluyendo el educativo, consiste en anticipar situaciones o resultados adversos —antes de que se manifiesten—, pero, sobre todo, en la capacidad de movilizar recursos de manera oportuna, organizada y eficaz, con el propósito de evitar dichos resultados o, al menos, minimizar sus consecuencias.

47 *A priori*, la información que aporta el INDI es potencialmente tan valiosa como la que brindaba la EIT —y, posiblemente, también, comparta alguna de sus limitaciones—, por lo que, en principio, podría utilizarse como un componente central en el diseño de un SAT que ayude a identificar anticipadamente a niños que presentan riesgos escolares altos.

Esquemáticamente, proponemos en este sentido que, para ser efectivo, un sistema de alertas tempranas requiere la interacción de al menos siete engranajes complementarios: a) conocimiento; b) información; c) capacidad predictiva; d) diseminación y comunicación; e) monitoreo; f) protocolos y capacidad de respuesta; g) *accountability*.

Con *conocimiento*, aludimos al conjunto de saberes fundados (teóricos y empíricos) sobre los aspectos o características que configuran o pueden ser considerados como señales de riesgo, en este caso vinculados a las trayectorias escolares, así como a sus posibles consecuencias; el foco está en aquellos rasgos sobre los cuales el sistema educativo puede intervenir de manera directa (a nivel de la escuela o centralmente) o, eventualmente, a través de la articulación con otras instituciones.

El segundo componente refiere a la disponibilidad de *información* completa, de calidad —válida y confiable— y articulada, para la valoración sistemática de aquellos aspectos definidos como relevantes para la identificación de situaciones de riesgo escolar temprano. Es deseable, en este sentido, que la información requerida sea parte de los sistemas de información regulares y no requiera una producción *ad hoc*.

El tercer componente, *predicción*, alude a la capacidad de procesamiento y análisis de esa información, especialmente a la posibilidad probada de generar, a partir de ella, predicciones lo más adecuadas posibles que permitan encender alertas a tiempo y anticiparse a los resultados no deseados, en lugar de reaccionar una vez que ya se manifestaron.

En cuarto lugar, para ser efectivo, un SAT requiere mecanismos aceitados de *diseminación y comunicación* de la información resultante de los procesos anteriores, entre los diversos actores involucrados (la comunidad de docentes, los equipos técnicos, las familias de los estudiantes, etc.). En el contexto escolar, estos mecanismos de comunicación deben, además, sostenerse en el tiempo, transmitirse de un año al siguiente y, en general, acompañar la trayectoria de los alumnos a través de su escolarización.

Quinto, las alertas tempranas son importantes, pero, como cualquier pronóstico, no son definitivas. Hemos visto a lo largo de este mismo estudio que las predicciones pueden fallar, tanto porque encienden una alerta innecesaria como porque omiten una alerta que sí debió encenderse, pero no fue detectada. En particular, en el campo educativo, los procesos son dinámicos y los tiempos, largos. Algunos niños

que presentan señales de riesgo logran progresar y acompasarse a las expectativas para su grado o edad, mientras otros que, en cambio, no generaban preocupaciones específicas, pueden rezagarse más tarde, en cualquier punto de su trayectoria. Un SAT debe prever, por tanto, la posibilidad de desactivar alertas que no eran —o dejaron de ser— necesarias e, inversamente, de encender otras nuevas, cuando así se requiera. Esto implica el *monitoreo constante* del progreso y de los eventuales rezagos de todos los alumnos, especialmente de aquellos identificados tempranamente como en situación de riesgo. Los sistemas de información, en general, y los sistemas de evaluación formativa de aprendizajes, en particular, tienen un rol crítico en este nivel, así como también quienes trabajan en las escuelas directamente con los niños.

El fin último que persigue la generación de alertas es evitar que se cumplan los “pronósticos” negativos asociados a los riesgos identificados. En tal sentido, en sexto lugar, ningún SAT es efectivo si no cuenta con *protocolos coordinados de respuesta* ante las alertas y con los *recursos*, materiales y humanos, para ponerlos en práctica: espacios físicos para el trabajo personalizado, tiempos escolares para implementarlos, docentes de apoyo, criterios y mecanismos aceptados de derivación a otros especialistas, entre otros.

Por último, entendemos que los sistemas educativos, muy especialmente la escuela pública, deberían poder registrar y comunicar —en definitiva, rendir cuentas de— todas las acciones emprendidas para la detección y el acompañamiento de los alumnos que han requerido o requieren apoyos (*accountability*). Aunque, lamentablemente, no es posible garantizar el éxito de todos y cada uno de los alumnos, sí resulta inherente a la función de la escuela —y, a nuestro criterio, un aspecto constitutivo de un SAT— la documentación, disponibilización y comunicación del conjunto de acciones que se han realizado para asegurar, hasta donde es posible, el cumplimiento efectivo del derecho a la educación de todos los niños.

De los conceptos al terreno

La educación primaria uruguaya ha avanzado sustantivamente en varios de los aspectos señalados y cuenta, en este sentido, con una buena

base desde la cual diseñar un sistema de alertas tempranas efectivo. Ha desarrollado protocolos validados de evaluación del desarrollo infantil, como la EIT y, actualmente, el INDI, que se aplican de manera universal en los niveles 3, 4 y 5 de educación inicial; desarrolla, asimismo, evaluaciones formativas en línea para distintas áreas del conocimiento, potencialmente escalables a todas las escuelas del país (SEA y SEA+, LEO); cuenta con el sistema GURI, con información de cada alumno y diversas aplicaciones y mecanismos vinculados al registro y seguimiento de sus trayectorias escolares (por ejemplo, el Registro Único del Alumno) y a la comunicación entre docentes y con las familias (GURI Familia), a lo que se suman instrumentos como las memorias áulicas y los proyectos de trabajo personal (PTP), entre otros.

El análisis en terreno que hemos realizado como parte de esta investigación muestra, sin embargo, que existen todavía algunos vacíos importantes de información respecto a algunas dimensiones relevantes o para puntos específicos de las trayectorias. Además, sugiere que este conjunto de herramientas y estrategias que funcionan actualmente en las escuelas públicas no ha logrado cuajar todavía en un sistema articulado, capaz de lograr los propósitos esenciales de un SAT: identificación temprana, respuesta oportuna y monitoreo continuo. La imagen general que surge de nuestro estudio puede describirse mediante una analogía con la fibrilación ventricular, en la que las piezas del sistema —aquí, los equipos docentes y técnicos, las herramientas de información— operan con un ritmo intenso pero irregular o descoordinado y, por tanto, suelen no resultar eficaces. En estado de fibrilación ventricular, las cámaras inferiores del corazón se contraen en forma rápida y descoordinada, impidiendo que la sangre sea bombeada al resto del cuerpo. En nuestro caso, las alertas frecuentemente se disparan, pero no alertan: porque se rutinizan, porque se superponen, porque no llegan a transmitirse o lo hacen de manera parcial y fragmentada, porque no desencadenan un seguimiento sostenido de la trayectoria del alumno, pero, sobre todo, porque no terminan de articularse o lo hacen de manera muy parcial, con las múltiples acciones que, de cualquier modo y en todos los casos que analizamos, emprenden las escuelas y los maestros, a nivel local, para el apoyo a los estudiantes, incluidos los esfuerzos por brindar respuestas individualizadas.

En este capítulo presentamos los principales resultados del trabajo cualitativo, a partir del análisis de las entrevistas sostenidas con maestros y directores de escuelas públicas, con énfasis en aquellos aspectos más directamente vinculados a las estrategias de identificación temprana e intervención oportuna y al uso de las herramientas disponibles (incluidos la EIT y el INDI) para tal fin.

Alertas, monitoreo y respuestas escolares

Nuestro estudio se propuso valorar cómo se realizan, en la práctica, el monitoreo y el apoyo a los estudiantes que lo requieren a lo largo de su trayectoria escolar, procurando identificar oportunidades, limitaciones y tensiones para el desarrollo de un SAT como el descrito al inicio de este capítulo. Con este objetivo, realizamos un conjunto de entrevistas en profundidad a más de cuarenta docentes de distintos grados, desde inicial hasta sexto de primaria, y a diez directores de otras tantas escuelas públicas de primaria (ver anexo a este capítulo).

Aquí sistematizamos los hallazgos principales. Estructuramos el análisis en tres dimensiones principales: 1) la valoración de los protocolos de evaluación aplicados en educación inicial (EIT e INDI) y su uso, tanto en ese nivel como en los siguientes, como mecanismo de alerta temprana; 2) la valoración y el uso de otros sistemas o herramientas de información vinculados a la documentación y el monitoreo de las trayectorias escolares; y 3) las respuestas y prácticas escolares para la atención a la diversidad de situaciones que se presentan en las aulas y, en particular, para el apoyo personalizado a los alumnos que así lo requieren.

EIT e INDI

La EIT en su momento y el INDI en la actualidad forman parte de un conjunto mucho más amplio de herramientas de información disponibles en las escuelas para la valoración y el seguimiento de la trayectoria educativa de los alumnos. Más allá de su potencialidad para la predicción de los riesgos escolares —analizada antes en términos esta-

dísticos—, resulta imprescindible ahondar en el conocimiento y la valoración de estos instrumentos, así como en su uso efectivo, en terreno, por parte de los equipos docentes. Como se sabe, el INDI —y antes la EIT— realiza un diagnóstico de la situación de cada niño de nivel 3, 4 y 5 de inicial, en distintos dominios del desarrollo infantil, vinculados, teóricamente, a una buena escolarización. Por la etapa de la trayectoria en que se aplican, constituyen herramientas privilegiadas para la identificación oportuna de situaciones de riesgo educativo, asociadas en este caso a rezagos en el desarrollo cognitivo y no cognitivo de los niños. En las entrevistas indagamos especialmente en el uso y la valoración de la EIT y el INDI, así como en la transmisión de sus resultados a los docentes de los sucesivos grados escolares, con énfasis en la transición entre la educación inicial y primaria.

El INDI y la EIT son aplicados directamente por los maestros de inicial, aunque para la valoración de algunas de las dimensiones del desarrollo temprano intervienen también otros docentes de la escuela. Por ejemplo, los profesores de educación física suelen participar en la aplicación del instrumento en el área de motricidad. Para el registro y para el reporte de los resultados, se utiliza tanto formato papel como digital. Aunque el INDI se ingresa en el sistema de información de la plataforma GURI, no interactúa con los restantes módulos del sistema. Regularmente, el INDI se aplica en dos oportunidades, a mediados y sobre finales de año. Los resultados quedan disponibles para el docente del siguiente grado desde el inicio del año lectivo. El reporte tiene como unidades de análisis tanto a los estudiantes como al grupo.

Existe un alto nivel de conocimiento y un uso generalizado de esta herramienta entre los maestros de educación inicial, como es lógico, y también entre los de primer grado de primaria. Sin embargo, tanto el INDI como antes la EIT son conocidos muy vagamente por los maestros de segundo y, con pocas excepciones, desconocidos entre los docentes de los grados más altos.

Los maestros de otros grados, como que no..., no trabajamos con esas evaluaciones, trabajan directamente los maestros de inicial y yo sinceramente no, no las conozco. (Maestro de segundo)

El INDI y la EIT están muy extendidos en las escuelas y han sido incorporados como práctica cotidiana de la tarea de los docentes en educación inicial. Sin embargo, varios de los maestros entrevistados

subrayan dificultades prácticas asociadas al tiempo que insume la aplicación, dadas las propias características del instrumento, incluido el hecho de que la aplicación debe ser individualizada, y el alto número de niños que deben ser valorados.

A veces es difícil, yo les soy sincera. Donde te queda un contenido sin evaluar, o ese niño que no vino, estar volviendo para atrás... Porque son tantos, tantos ítems, que como que, ta, es como medio engorroso, y que ellos son muy dispersos, se cansan, se aburren. (Maestra de nivel 5)

Es frecuente que los docentes consulten la información que aportaba la EIT y aporta actualmente INDI, especialmente en primer grado. De todos modos, no se trata de una práctica universal. Varios docentes, incluidos los de inicial, señalan, además, que utilizan los resultados del INDI o la EIT en forma parcial, restringiéndose a aquellas dimensiones relativamente más alejadas de su experticia docente —como las áreas de tipo psicosocial— o a los alumnos que no pueden conocer por otras vías, como en el caso de los nuevos ingresos.

Yo las aplico, las pongo, hay cosas que sirven, toda la parte social, si se adapta a los compañeros, si pelean, si son agresivos, si se insultan, todas esas cosas está bueno y es adaptable para el 4 y para 5, pero después la otra parte no. La parte de lengua y matemática no. (Maestra de nivel 5)

Yo las INDI las miro, más que nada miro eso de los ingresos, de los que vienen de afuera, que no sé cómo fue. (Maestra de nivel 5)

Los docentes de inicial destacan, asimismo, la necesidad de usar los resultados de estas evaluaciones como “un insumo más”, en combinación con otros elementos, fundamentalmente con los propios diagnósticos que ellos mismos realizan a principios de año como parte de su práctica habitual, ya sea a partir de la observación directa de sus alumnos o a través de otros dispositivos de evaluación diseñados en cada caso.

Yo considero que la empleamos, porque quizás hay detalles que no percibiste en la primera evaluación y la podés... ir como puliendo, ¿no? Nosotros decimos que nuestra planificación es flexible, entonces es otra herramienta más INDI, que te permite pulir o flexibilizar o acomodar esa planificación. (Maestra de nivel 5)

De las entrevistas surgen, además, dificultades asociadas al acceso y el uso de los resultados de la EIT y el INDI, fundamentalmente con respecto al formato de aplicación (papel, por ejemplo), y expresan, a su vez, poco conocimiento sobre dónde encontrar la información, en caso de requerirse. Así, algunos consignan que acceden a los resultados del INDI a través de GURI, mientras muchos otros señalan que solamente disponen de la información si el maestro del año anterior imprime el informe y se los entrega personalmente.

No se pueden ver las INDI, te piden que las veas, pero nunca las encontrás en ningún lado para poder verlas. No las tenemos habilitadas los maestros, capaz que los inspectores... [A] todos los maestros les pasa lo mismo, o sea, no es que sea un caso particular conmigo, no podemos ver las pruebas del año anterior. (Maestra de primero)

Entonces, claro, cuando uno lo imprime en su casa, queda para el maestro del año siguiente. De otra manera, no tenés acceso a eso. Yo en internet, si yo entro ahora a la página de primaria no lo... no puedo acceder. Si hay alguna forma, nadie nos la ha sabido decir. (Maestra de primero)

Aunque las valoraciones sobre estas herramientas son diversas, lo más frecuente son las valoraciones neutras. Para la mayoría de los docentes entrevistados, la EIT o el INDI no suelen aportar información novedosa; por regla general, confirman lo que el docente ya conocía o sabía a partir de su interacción cotidiana con los alumnos. Los docentes de inicial expresan, en este sentido, una tensión entre el esfuerzo que demanda la aplicación del dispositivo y el “valor agregado” de un reporte que, según su percepción, aporta poca novedad a la información que ya tiene el docente. Más aún cuando el resultado de la evaluación no es consistente con la valoración previa del maestro, lo cual, aunque no es frecuente, suele atribuirse a errores en el diseño del instrumento o del proceso de medición.

Y después que te vas a enloquecer y la vas a aplicar y todo, te van a dar lo mismo que yo sabías. (Maestra de nivel 5)

Mucha diferencia no hay. Seguimos con un poco el mismo problema de las EIT, hay preguntas y hay partes donde no comprenden los niños de 5 años. O sea..., yo discrepo mucho, porque yo tengo niños muy buenos y las EIT me dan descendido. (Maestra de nivel 5)

Las tensiones señaladas se agudizan, en tanto, en los casos, muy frecuentes, de docentes que prefieren no conocer desde el inicio la información sobre los estudiantes que tienen a su cargo, para evitar “condicionar” su propio diagnóstico.

En síntesis, la educación primaria pública cuenta con una valiosa herramienta de evaluación del desarrollo infantil temprano para la educación inicial; su aplicación es amplia y está incorporada en la práctica habitual de trabajo de los docentes de ese nivel. Los resultados que se obtienen del instrumento son considerados válidos por estos maestros, lo que se fundamenta esencialmente en su alto grado de correspondencia con sus propias observaciones y evaluaciones. Por la misma razón, el aporte de estas evaluaciones es considerado más bien escaso, o redundante, por los mismos maestros de inicial que los aplican.

Más allá de los maestros de inicial, el uso de los resultados de la EIT y el INDI se restringe, casi exclusivamente, a los maestros de primero, durante el proceso inicial de diagnóstico de su grupo. Algunos de ellos, además, expresan dificultades para acceder a los resultados de la EIT o el INDI, tanto por el formato de aplicación como por la escasa protocolización que existe en las escuelas respecto a la transmisión de la información en el tránsito del niño desde inicial a primaria. Para el resto de los docentes (de segundo a sexto), estos instrumentos son virtualmente inexistentes. En cualquier caso, resulta claro que ni la EIT en su momento ni el INDI en la actualidad son utilizados como mecanismos de alerta temprana de riesgo y, por eso mismo, no están asociados a ningún protocolo de respuesta o apoyo orientado a la anticipación de dificultades posteriores en la escolarización.

Otras herramientas para el seguimiento de las trayectorias: uso y valoración

Desde el enfoque de trayectorias educativas, resulta esencial que el sistema educativo genere, para cada uno de los estudiantes, información perdurable y transmisible a lo largo del tiempo. Algunos aspectos en torno a los cuales resulta fundamental la generación de información son: la ocurrencia de eventos educativos clave (repetición, promoción, abandono, asistencia), los niveles de aprendizaje alcanzados, el enfoque

hacia el aprendizaje y las habilidades socioemocionales de cada estudiante, las intervenciones educativas que hayan tenido lugar, las derivaciones y diagnósticos del sistema de salud, aspectos relativos al entorno familiar y social, entre otros. A efectos de obtener un acercamiento a este tema desde la mirada de los actores, se consultó a directores y maestros de aula sobre las distintas herramientas disponibles para el acceso a la información sobre la trayectoria de los estudiantes, su uso efectivo y su valoración sobre las fortalezas y debilidades de cada una.

Las entrevistas buscaron enfocarse en la identificación del aporte específico de cada herramienta al seguimiento de las trayectorias educativas individuales. En este marco, los docentes de aula constituyen actores clave en un doble sentido: por un lado, como generadores de información que será —o no— adoptada por otros docentes en el futuro y, por otro lado, como usuarios de la información generada previamente por sus colegas. Asimismo, resulta fundamental el rol del director de centro como dinamizador de estas herramientas, facilitador de acuerdos respecto al uso de la información y transmisor de las directivas centrales sobre este tema.

GURI

La herramienta de uso más difundido es el sistema GURI. Dado que se trata del sistema de bedelía del conjunto de la DGEIP, su uso trasciende el seguimiento de información relativa a la trayectoria estudiantil; no obstante, cuenta con una sección de “Observaciones” que es utilizada por los docentes con este fin específico. El formato de la herramienta es digital y constituye una parte de un sistema de información más amplio. La información correspondiente a los años previos se encuentra disponible desde el comienzo del año lectivo y tiene como unidad de reporte a cada estudiante. Si bien no existe un protocolo generalizado acerca de la frecuencia con la que es necesario cargar información, parece existir un acuerdo no escrito acerca de parámetros mínimos de registro (por ejemplo, es común que se mencione un mínimo de tres registros al año, al inicio, a la mitad y al final del curso). Lo mismo ocurre con las consultas a las observaciones de GURI cargadas previamente por otros docentes. En general, de las entrevistas surge un uso frecuente de la sección

“Observaciones”, que suele ser incorporada como una tarea más del quehacer docente.

Acá nosotros hacemos por lo menos tres observaciones, una a inicio de año, de cómo contraste al niño, generalmente se hace en abril esperando por lo menos un mes para tener una visión general, una a mitad de año con la evaluación de proceso y una final, y nosotros apuntamos hacerla a todos los niños, de todos los niños tenemos algo que decir. (Maestra de segundo)

Respecto al contenido de la información allí recogida, dos de los aspectos frecuentemente mencionados implican contacto con actores externos (en un sentido estricto) al centro educativo: las derivaciones al sistema de salud y el registro de la información que surge de las entrevistas con las familias. Un tercer tema fundamental consignado en las observaciones de GURI refiere a los avances y eventuales dificultades de los estudiantes en su proceso de aprendizaje a lo largo del año.

Lo que está bueno es desde que se empezó a sistematizar el uso de GURI, en donde no se pierde la información..., que viene a ser la historia escolar y demás. Como que hubo una exigencia ya más marcada, digamos, de parte del sistema, vendría a ser, de que hubiera realmente un registro de alumno por alumno. (Maestra de primero)

Como fortaleza, los docentes destacan la facilidad de uso, dado que está integrado al sistema GURI, al que se accede de forma diaria. En tal sentido, el sistema es además capaz de dialogar con otros registros, como las calificaciones, las asistencias, etc. Otro aspecto destacado es que otorga libertad a los docentes a la hora de elaborar su relato, ya que no cuenta con un formato preestablecido. En cuanto a las debilidades, se identifica un escaso nivel de incorporación de información por parte de algunos docentes, lo cual se torna especialmente crítico cuando los alumnos han cambiado de escuela. Asimismo, se relatan problemas relativos a la calidad de los contenidos, encontrándose información reiterativa para distintos alumnos de un mismo grupo, lo que compromete un seguimiento propiamente individualizado de cada niño. Más allá de estos problemas, la valoración del sistema es, en general, muy buena; su uso trasciende un procedimiento exclusivamente burocrático y administrativo y, de acuerdo con los testimonios de los docentes, brinda insumos sustantivos para el seguimiento de las trayectorias educativas.

El Registro Único del Alumno

Otra herramienta ampliamente utilizada por los docentes para el monitoreo de los alumnos es el Registro Único del Alumno (RUA), un instrumento digital que sustituyó a la tradicional ficha del estudiante en versión papel. Se trata de un formulario con opciones de respuesta predeterminadas, que se completa prescriptivamente al final del año lectivo y que ingresa a la plataforma GURI. El RUA reporta para cada alumno de manera individual y la información correspondiente a los años previos se encuentra disponible desde el comienzo del año lectivo. El momento y el tipo de información que se registra en el RUA están en extremo protocolizados y preestablecidos normativamente. De acuerdo con los docentes, aunque no hay prescripciones respecto al uso de esta información, las consultas al RUA son frecuentes. Según expresan, si bien el RUA abarca un amplio espectro de aspectos, su propio formato no permite incorporar matices.

Exactamente vas cliqueando dónde estaría el niño ahí dentro. Entonces, está la parte de comunicación, de relacionamiento... Después viene la parte de lectura, de lengua, y hay una parte de matemáticas y otra parte de las TIC. (Maestra de sexto)

La herramienta tiene como fortaleza la facilidad de uso y la integración a un sistema de información más amplio. Sin embargo, padece, de acuerdo con los testimonios recogidos, serias limitaciones: además del ya mencionado formato cerrado de recolección de datos, el RUA no permite observar el proceso de los estudiantes durante el año lectivo, dado que la información se completa una única vez al año.

Después está el RUA, que honestamente creo que no sirve para nada. El registro único, que esa sería la historia escolar, no sirve para nada..., viene a ser categorías de análisis donde vas tildando y vos los encasillás acá, o los... no te dice nada. (Maestra de primero)

Todo esto redundo, según los testimonios recogidos, en que el RUA se haya instituido como una herramienta sumamente rutinizada que, según los docentes, no aporta insumos sustantivos para el seguimiento de las trayectorias.

El legajo y las memorias áulicas

A estas herramientas de información se suman otras dos, más tradicionales: los *legajos* y las *memorias áulicas*. Los legajos son ficheros o carpetas, digitales o en papel, donde se acopian, para cada estudiante, los informes realizados por otros docentes o por profesionales de la salud, trabajos escolares (escrituras, dibujos), descripciones de las entrevistas con las familias o con otros profesionales, entre otros aspectos. A diferencia de las observaciones de GURI y del RUA, los docentes no incorporan juicios sobre los estudiantes sino documentación, a modo de evidencia. Aunque es posible complementar la información recopilada en GURI y en el RUA con la documentación incorporada en el legajo, esta herramienta no dialoga de forma integral con los sistemas de información regulares. La unidad de recolección del legajo es también el estudiante y la información se encuentra disponible en todo momento, desde el comienzo del año lectivo. Aunque la amplia mayoría de los docentes conoce este instrumento, su uso es de baja intensidad, restringiéndose por lo general a instancias particulares que lo ameriten.

La escuela lleva un legajo y, bueno, cuando el maestro quiere ver esos informes, porque necesita corroborar si lo que ve es, entonces solicita los informes para verlo... (Maestra de nivel 5)

Además, el uso del legajo no está protocolizado, por lo que quedan a discrecionalidad del maestro el momento, la frecuencia y el tipo de uso que realiza de esta información. De acuerdo con los docentes entrevistados, una de las principales limitaciones del legajo como fuente de información sobre la situación de los alumnos es que generalmente se encuentra en formato papel, lo que conlleva problemas en el acopio de la información y en la transferencia de los datos entre escuelas en caso de traslados.

Las memorias áulicas constituyen documentos elaborados por los docentes y entregados a la dirección al final del año lectivo. Informan sobre las características generales del grupo, los avances académicos, los temas que se sugiere retomar al año siguiente, etc. Aunque no es lo más frecuente, en ocasiones se reporta también en las memorias la situación individual de algunos estudiantes en particular. Las memorias no se incorporan a los sistemas de información regulares sino que se plasman en formato papel o, eventualmente, se cargan en un Drive que

comparte la escuela. Las memorias están disponibles para los docentes del grado siguiente desde el inicio del año lectivo. El conocimiento sobre esta herramienta entre los docentes es amplio, pero el uso que se hace de ella como fuente de información para la elaboración de diagnósticos o para la planificación de estrategias de enseñanza es altamente diverso, sin que existan protocolos, normativas o directivas claras al respecto. Las memorias se cuentan, de hecho, entre las herramientas menos utilizadas y valoradas como menos relevantes para el monitoreo de los estudiantes. Parte de las limitaciones señaladas son el formato papel y el hecho de que no suelen presentar información individualizada por estudiante. En general, los docentes acuden a otras herramientas o fuentes de información sobre los alumnos, valoradas como más relevantes y, especialmente, enfatizan en los canales de comunicación directa que se generan entre los propios docentes.

Es una cosa administrativa, que sabes que está ahí por las dudas, la... yo más que nada me guío por el tema de la comunicación con el otro docente. (Maestra de segundo)

El sistema de evaluaciones formativas de aprendizajes

Otra fuente de información de donde los docentes pueden extraer datos relevantes para el seguimiento de las trayectorias educativas es SEA, una plataforma en línea en la que los docentes disponen de evaluaciones de aprendizaje por grado y área disciplinar. En general, los docentes denominan SEA a las evaluaciones en línea que se disponibilizan a mitad del año lectivo. Esas pruebas, de carácter formativo —no sumativo— ofrecen una serie de actividades a través de las cuales los docentes puedan analizar el nivel de desempeño de sus estudiantes como retroalimentación para su trabajo en el aula. Estas pruebas no asignan niveles de desempeño por estudiante. Por su parte, SEA+ es un test informatizado y adaptativo que se aplica al final del año lectivo. En este caso el docente accede a una descripción del nivel de desempeño alcanzado por cada alumno en cada área evaluada y a una distribución de los niveles alcanzados por su grupo. SEA y SEA+ son complementarios: uno está pensado para apalancar el trabajo de los docentes durante el año lectivo y el otro para promover la reflexión sobre el progreso de los alumnos entre un año y el anterior (o el siguiente). Ambos instru-

mentos evalúan las áreas de lectura, matemática y ciencias, y se aplican entre tercero y sexto grado.

Además de estas pruebas, la plataforma SEA ofrece una prueba para alumnos de segundo grado que evalúa las habilidades de lectura, escritura y oralidad (LEO). LEO se aplica mediante una entrevista individual, en la que el docente le propone al niño distintas consignas a propósito de un tríptico, con imágenes, diversos tipos de textos, etc., que es enviado previamente a las escuelas. Los docentes ingresan las respuestas de los alumnos en la plataforma SEA y el sistema realiza la estimación de la habilidad, devolviendo al docente el nivel de desempeño de cada niño en cada una de las dimensiones evaluadas.⁴⁸

De acuerdo con las entrevistas realizadas, SEA es ampliamente conocido por los docentes y la mayoría lo usa más de una vez al año, a efectos del diagnóstico, el seguimiento y la evaluación final de sus alumnos. Los resultados están disponibles desde el comienzo de año para los maestros de los siguientes grados para cada estudiante, por lo que, potencialmente, también constituyen una fuente valiosa de información para el diagnóstico y la planificación a inicios de cada curso.

... vamos con la SEA+, que, si bien se hace en noviembre, migran los datos para que el maestro lo tenga con el alumno que le toca ese año en su grado. (Directora de centro)

El sistema es usado de forma regular y recoge, en términos generales, muy buenas valoraciones por parte de los docentes, quienes entienden que aporta información importante para el seguimiento de las trayectorias educativas.

Los planes de trabajo personal

Los planes de trabajo personal (PTP) surgen en 2017, a partir de una resolución (Acta Extraordinaria 119, Res. 7, del 14 de noviembre de 2017) que estableció que la decisión relativa a la promoción o la repetición de un grado por parte de un estudiante constituye una compe-

⁴⁸ En la actualidad, tanto SEA+ como LEO se implementan solo en algunas jurisdicciones de primaria, por lo que no están disponibles para la totalidad de las escuelas del país. Además, incluso en las jurisdicciones donde sí se implementa, la aplicación no es universal, debido a que los directores o los maestros no participan de manera prescriptiva sino opcional.

tencia del maestro de aula, quien debe tomar tal decisión considerando qué es lo mejor para proteger la trayectoria educativa de cada niño. En este marco, se estableció, tanto para las promociones extraordinarias como para las repeticiones, la necesidad de elaborar un PTP individualizado donde se identifiquen fortalezas y debilidades de cada niño y se planifique cómo abordarlas a lo largo del ciclo educativo.

Se trata de un instrumento que muchos docentes dicen no conocer o conocen vagamente. Su uso está muy poco extendido. La unidad de recolección de información son los estudiantes, pero no se realiza para todos sino exclusivamente para aquellos niños que lo requieran. El PTP se plasma en formato digital o papel, pero en ninguno de los dos casos interactúa con otros sistemas de información. El diseño de los planes debe responder a determinadas pautas preestablecidas. Según relatan los maestros, su elaboración es bastante engorrosa y requiere mucho tiempo de trabajo. Esto deriva en que se elaboren documentos que ofician de PTP pero que no cumplen con los parámetros pre establecidos en su diseño.

No, eso no lo hice, sí lo tengo en mi mente, sí lo programo yo, sí lo tengo en mi librito, en mi cuadernito. Sí lo armo, no lo tengo plasmado, no quiere decir que no lo hago, sí lo hago, pero ta, no lo plasmé y ya digo, es por tiempo. (Maestra de primero)

En las escuelas donde no existen recursos como los maestros comunitarios, de apoyo, etc., los docentes encuentran limitaciones para la formulación de los PTP, ya que no disponen de los medios para establecer apoyos específicos para los estudiantes, más allá de las adecuaciones curriculares que puedan realizar ellos mismos en el contexto del aula. Esto lleva a que la formulación de los PTP, además de ser muy poco frecuente, sea considerada por los docentes como un proceso esencialmente burocrático, sin impactos sustantivos en la definición de apoyos o en el seguimiento de las trayectorias. También surgen de los testimonios serias limitaciones vinculadas a la transmisión de los diagnósticos y estrategias definidas al año siguiente y, por tanto, a su continuidad. Los docentes no tienen claro cómo debería ocurrir, o cómo ocurre en los hechos, la transmisión de los PTP de un grado al siguiente y tampoco existen protocolos o directivas conocidas al respecto.

Yo en realidad les pasé el documento, les pasé las hojas, le imprimí las hojas, lo que había hecho, pero no sé si se continúa o no. Acá hubo como una cierta negación con eso. (Maestra de primero)

Los intercambios orales entre colegas

Los *intercambios de carácter oral entre los colegas* del centro son, posiblemente, la estrategia más consolidada mediante la cual los docentes se informan sobre sus alumnos, más allá de su experiencia directa. Por su propia naturaleza, estos intercambios no quedan plasmados en papel ni en ningún sistema informatizado. De acuerdo con los testimonios, los intercambios de este tipo ocurren de forma permanente desde el comienzo del año lectivo. La información intercambiada refiere a los alumnos, los grupos y la escuela. Se trata de una estrategia muy utilizada que, en general, no responde a ningún protocolo preestablecido, salvo cuando se estructura en espacios como las salas docentes, que solamente tienen lugar en las escuelas APRENDER y de Tiempo Completo. Los intercambios tienen la espontaneidad del lenguaje oral, pero quedan supeditados a la motivación, interés o posibilidades de las partes.

Tenemos el espacio de la coordinación, pero no siempre es el único espacio. Porque implica después una llamadita por teléfono, un grupo de WhatsApp, una conversación, una charla en el recreo, una cierta complicidad con alguien. (Maestra de segundo)

Los intercambios orales de tipo informal son altamente valorados por los docentes. En la práctica, el mecanismo adquiere formas variables, entre otras cosas, dependiendo de algunas condicionantes como el tamaño de la escuela (los intercambios son más viables en las escuelas pequeñas), la rotación docente (cuando el plantel es relativamente estable, es decir, cuando hay poca rotación, el intercambio es mayor) y el clima de trabajo en el centro educativo.

La opción pedagógica por no usar la información disponible

Finalmente, cabe detenerse en un grupo relativamente importante de docentes que prefieren no consultar al inicio del año lectivo ninguna de las herramientas de información de las que se dispone en la escuela. En general, estos profesionales señalan que prefieren consultar las fuentes

disponibles luego de realizar sus propios diagnósticos, lo que supone un cierto tiempo de trabajo inicial con los niños en el aula.

Lo que sí no hago en marzo ni en abril es leer mucho las observaciones GURI. Porque prefiero yo hacerme una impresión personal, hacer las evaluaciones iniciales, diagnóstico y después comparar mis percepciones con lo que está allí registrado, como dar una chance de variación. (Maestra de segundo)

Según relatan estos docentes, prefieren no “contaminar” su mirada con juicios externos a la hora de valorar a sus alumnos. De esta forma, buscan evitar prejuicios, lo que, de acuerdo a su visión, les permite valorar de forma más abierta la situación de cada niño y apreciar los cambios que los alumnos hayan podido experimentar de un año a otro.

Como regla general, el horizonte temporal de los docentes, tanto para la elaboración de sus diagnósticos como para la planificación de las estrategias pedagógicas, está limitado al año lectivo y, eventualmente, a las condiciones con las que el alumno llega del curso inmediatamente anterior o con las que transitará al siguiente. En cambio, no se registran virtualmente referencias, miradas o estrategias que contemplen la trayectoria completa de los niños a lo largo de los grados y ciclos en que se estructura primaria ni, menos aún, de la enseñanza primaria en su conjunto.

Los apoyos personalizados en las escuelas

Una de las dimensiones abordadas en las entrevistas se enfoca en el manejo de la diversidad en el aula. Específicamente se preguntó a los maestros de nivel inicial 5, primero, segundo y sexto grado de primaria cómo trabajan con esa diversidad a lo largo del año. La pregunta persigue el objetivo de indagar sobre las estrategias que utilizan los docentes para la *atención de la diversidad* y el *apoyo personalizado*.

Los relatos recogidos pueden resumirse en nueve estrategias preponderantes. La más frecuente, de acuerdo con los docentes entrevistados, es el diseño de *propuestas adaptadas por niveles*. Esta estrategia fue mencionada por los docentes de todos los grados y también por los directores.

Una propuesta adaptada por niveles significa que los maestros entregan a los estudiantes consignas de trabajo distintas, acordes a su nivel. Esto supone, en primer lugar, que el docente sabe lo que es capaz de hacer cada estudiante y cómo lo hace. Con esta información lo ubica en un nivel determinado y adapta su propuesta a los niveles particulares de sus estudiantes.

... trato de planificar una actividad, pero a veces es una actividad enfocada a los de nivel más bajo, a veces es otra actividad planificada para los de nivel medio y a veces es otra de los de nivel alto. Siempre con los de nivel bajo, que tengo unos cuantos, trato de hacer una adaptación. O sea, si traigo una lectura, por ejemplo, bueno, la lectura para los de nivel bajo es diferente a la del resto. (Maestra de sexto)

La adaptación de las propuestas a los niveles de los estudiantes no solo se refiere a la adecuación del contenido. Los docentes también señalan que se adapta el medio por el cual se le presentan las propuestas. Coincidentemente con el diseño universal de aprendizaje (DUA), el acceso de los estudiantes a los objetos de conocimiento también es diverso, no todos aprenden de la misma manera. Por lo tanto, algunos docentes consideran que es necesario habilitar otros accesos que atiendan a las diversas formas de aprender (videos, lecturas, audios, juegos, intercambios, entre otros).

... nosotros podemos hacer adecuaciones o de acceso o de contenido. Cuando el nivel es muy descendido, se hacen adecuaciones de contenido. Cuando el nivel es acorde al grado pero hay que proporcionarle otra vía para que llegue la información, hacemos la adecuación de acceso, que es lo que hacemos con el niño y la niña que, en realidad, están con los programas de segundo, pero la forma en cómo le llega el contenido, se hace una adecuación. (Maestra de segundo)

La segunda estrategia mencionada por los docentes es el trabajo en pequeños grupos. Se trata de una modalidad identitaria del nivel inicial, que en los últimos años se ha extendido al primer ciclo de la educación primaria. De hecho, en las entrevistas realizadas ha sido mencionada tanto por los maestros de inicial, como por los de primero y segundo, pero no por los maestros de sexto.

El trabajo en *pequeños grupos* es una forma de organización del aula que facilita las interacciones y los intercambios entre los niños, al tiem-

po que promueve una propuesta colaborativa. Prácticamente todas las maestras de inicial entrevistadas aludieron a esta estrategia.

Inicial lo que tiene que es... es la base, es el trabajo en pequeños grupos. A mí el pequeño grupo me da la posibilidad de decir: hoy quiero sentarlos así, así, así y quiero trabajar, potenciar matemática. O quiero hacerlo yo, quiero que entre ellos se ayuden con este juego. (Maestra de nivel 5)

Los maestros de otros grados refirieron en menor medida a esta estrategia y la vincularon a la modalidad de trabajo de inicial.

Yo tengo, en mi caso tengo tres mesas grandes como de diez niños cada mesa, y... y compartimos mucho material y... Entonces, en ese sentido, es como parecido a inicial. (Maestra de primero)

Otra de las estrategias mencionadas por todos los docentes, incluso por los directores, es la relativa a los *proyectos de ciclo o de escuela*. Estos proyectos tienen una temática particular acordada por el colectivo y supone organizar el trabajo en función de agrupamientos distintos a los grados escolares. De las entrevistas surgen al menos dos modalidades de implementación: por ciclo (de inicial a segundo o tercero y de tercero o cuarto a sexto grado) o por escuela (todos los grados). En cualquiera de los casos, lo que sucede en la práctica es que se desestructuran los grupos y se rompen los formatos tradicionales. De este modo, todos los grupos de un ciclo o de la escuela se dividen y se reagrupan según otras condiciones preestablecidas por los docentes.

... proyecto en conjunto, lo que hacemos en un primer momento, nosotros nos cambiamos de clase, yo trabajé en segundo. La maestra de segundo trabajó en mi clase, la maestra de cuatro en primero, la maestra... Ahora lo que estamos haciendo es... una mezcla de niños, en realidad, bien internivelar. En realidad, cada maestra tiene niños de cuatro, primero y... 4, 5, primero y segundo. (Maestra de nivel 5)

... trabajamos en proyecto de primer ciclo, hemos focalizado en lengua, escritura y oralidad en distintos años y matemáticas, numeración natural. Ahora, últimamente, estamos en escritura este año, entonces ahí es un gran intercambio, de inicial a tercero. Son diez grupos moviéndose. Lo que hacemos es dividir los chiquilines por niveles. Pero a los niños no les decimos qué nivel es, le ponemos nombre de fantasía, hacemos una o dos jornadas a la semana, trabajar medianamente todos

en el mismo lenguaje del contenido y el del nivel que está. (Maestra de segundo)

A mí me toca con los niños de cuarto, quinto y sexto de nivel descendido. Entonces, maestra de sexto, ya conozco los niños de cuarto y quinto que me van a tocar en futuros años, que ya vengo con el nivel bajo. Que ya hemos hecho cambios también de esos niños que estaban en el nivel rojo, que le decimos nosotras, ya pasaron al amarillo, porque ya notamos que hay como un avance. (Maestra de sexto)

Similar a la estrategia anterior, pero con menor alcance, es el *intercambio de estudiantes* entre las clases. Esta modalidad implica que ciertos estudiantes trabajan en otros grados en el momento de la realización de alguna actividad en particular que su docente considera adecuado que sea abordada desde otro nivel. Según las docentes entrevistadas, esta estrategia es usada tanto en inicial como en los grados superiores.

Yo mando niños buenos a primero y primero me van, me mandan niños descendidos, para que yo trabaje la parte motriz, porque hay niños que todavía no han agarrado el trazo de las letras, entonces precisan el picado, el arrugado, el trozado, precisan todo eso. (Maestra de nivel 5)

... coordinamos, y ese niño va, por ejemplo, si su dificultad es lengua, bueno, coordino con la maestra de tercero, por decir algo, y ese niño, cuando la maestra está trabajando algo puntual, va a esa clase. (Maestra de sexto)

En las entrevistas también se menciona la estrategia de ofrecer al estudiante una *propuesta individualizada*, en el aula o en la casa, que responda a una necesidad específica que el docente observa que tiene el niño. A diferencia de las propuestas por niveles, la individualización supone que hay una propuesta que es única para ese estudiante en particular.

... unos cuadernos que le armé, como si fuera un cuaderno de deberes, pero especializado para cada niño, bien puntual. Entonces, qué necesita cada niño. Lo hablé con la familia y le dije: "Bueno, mirá, este niño necesitaba trabajar mucho escritura o lo que le está faltando, le falta mucho numeración". (Maestra de primero)

Las docentes entrevistadas mencionan que las estrategias de individualización de las propuestas están ligadas, frecuentemente, al apoyo de otros docentes: maestro de apoyo, comunitario, itinerante o de

trayectorias. Vale señalar que no todas las escuelas cuentan con estos recursos docentes. El maestro de apoyo es un cargo de educación especial con radicación en una escuela. Su tarea consiste en la atención individual de aquellos estudiantes de la escuela que, a juicio del docente de aula o de algún especialista, requieran este tipo de atención individual. El maestro comunitario tiene su cargo radicado en escuelas de contextos vulnerables (APRENDER). Su tarea principal está ligada a la alfabetización en los hogares. Por último, los maestros de trayectorias educativas son actores que se desempeñan en las escuelas al final de cada año escolar: entre setiembre y diciembre. Su tarea se enfoca en la atención individual o en pequeños grupos de aquellos estudiantes que requieren un apoyo para promover al grado siguiente. Se realiza a contraturno y demanda el compromiso de los referentes familiares, que tienen que asegurar que el estudiante asista fuera del horario habitual de clase. En general, ponen el foco en primero, segundo y sexto grado.

... ella [la maestra de apoyo] va tres veces por semana a la clase, los lunes y los miércoles saca algunos niños puntuales. (Maestra de primero)

Con el objetivo de generar apoyos para aquellos niños que lo necesitan, las maestras entrevistadas también mencionan la estrategia de los *alumnos monitores*. Se trata de estudiantes del mismo grupo que realizan la tarea de monitorear y acompañar a otros estudiantes que requieren apoyo.

A veces les ponía alguno descendido con uno muy bueno el costado, para que lo ayudara y hacer el andamiaje que hablaba Brunner de apoyarse en el otro que está mejor, porque, o sea, uno puede, pero no podés hacer trabajo personalizado con el niño todos los días, solo con esos más descendidos, tenés que trabajar un poco con todos. (Maestra de nivel 5)

Mucho trabajo de monitor, hay niños muy colaborativos, entonces, bueno, ayudalo a escribir y les explico a ellos cómo dictarle, que no le escriban, que no le muestren. (Maestra de primero)

... es un compañero como monitor, entonces..., un compañero que de repente tiene ya fortaleza en cierta área, lo pongo con otro compañero que tiene alguna debilidad en esa área, entonces le pido a ese compañero que ayude al otro de cierta manera. (Maestra de segundo)

Otras estrategias menos mencionadas son las de la *focalización semanal* o la de *talleres*. La primera supone que la maestra focaliza semanalmente el trabajo hacia un grupo de niños según su nivel de desempeño. La segunda supone la planificación de talleres diarios.

Trabajo a través de talleres. Todos los días hay un taller al final de la clase, después del recreo. Tenemos taller de lengua, taller de matemática, de motricidad. (Maestra de primero)

Conclusión

Las estrategias referidas en el último apartado de este capítulo muestran una fuerte capacidad de innovación por parte de las escuelas y sus planteles docentes, junto con un alto nivel de compromiso profesional vinculado a la atención de la diversidad académica que, tácita o explícitamente, se reconoce entre los niños que habitan las aulas escolares. Sin embargo, por regla general, ninguna de las experiencias relatadas aparece articulada con los insumos provistos por alguno de los sistemas regulares de información disponibles en las escuelas, ni como base para la generación de alertas o para la identificación de los alumnos que vienen siguiendo trayectorias de mayor riesgo, ni para el monitoreo sobre el logro de las mejoras buscadas mediante los apoyos implementados. La valoración profesional que realiza el propio docente, con base en su actividad cotidiana, que incluye la observación directa y sus propios mecanismos de evaluación, es la que define tanto las estrategias a emprender como los criterios de focalización de los alumnos a las que van dirigidas, sin que las herramientas de carácter más sistemático, incluidos la EIT y el INDI, parezcan jugar en ello un papel relevante. En general, ninguna de estas fases de la intervención (diagnóstico, diseño, implementación, valoración de resultados) termina siendo registrada ni, por tanto, transmitida de manera sistemática y acumulativa de un año al siguiente.

Con matices según los casos, los diversos sistemas o herramientas de información para el seguimiento de las trayectorias de los alumnos coexisten, a veces de forma superpuesta, con poca interacción entre sí y con altos niveles de rutinización. Esto supone serias limitaciones en términos del acopio y la transmisión de la información sobre la trayectoria

del estudiante a lo largo del tiempo, situación que se agrava especialmente en el caso de los traslados de escuela, donde, además, se pierde la posibilidad de apelar a la comunicación interpersonal de carácter informal.

Con pocas excepciones, los docentes conocen y cumplen con el llenado de la información requerida por los distintos instrumentos diseñados para tal fin. En muchos casos, esto tiene la importante virtud de hacer disponible información sobre el alumno desde el inicio del año lectivo, para el maestro del curso siguiente. Sin embargo, estos insumos son usados de forma infrecuente por los docentes, o de manera accesoria, por razones diversas que incluyen desde la opción profesional por realizar diagnósticos propios que no estén condicionados por valoraciones previas de otros colegas, hasta consideraciones sobre el escaso valor agregado que aporta la información que surge de herramientas como la EIT o el INDI, el RUA, etc. El uso de estas herramientas no se encuentra en todos los casos protocolizado y, aun cuando lo está, termina frecuentemente transformándose en una actividad de carácter más burocrático que educativo. Como es esperable, muchos docentes encuentran poco sentido sustantivo a la información que aportan aquellas herramientas que ellos mismos valoran como meramente administrativas.

En síntesis, de acuerdo a nuestro relevamiento, la información actualmente existente en las escuelas relativa al seguimiento de las trayectorias educativas tiene la fortaleza de reportar información individualizada y oportuna desde el inicio del año lectivo, e incluye varios aspectos de las actividades, actitudes, contextos y desempeños de los estudiantes. Sin embargo, es posible calificar el sistema como poco integrado, atomizado —la información es muchas veces redundante— y altamente burocratizado. Perduran a lo largo del tiempo algunas herramientas que son poco usadas o mal valoradas por los docentes, cuya utilización se ha convertido en una instancia principalmente administrativa. Por otra parte, aunque ha habido claros avances hacia la digitalización, persiste un importante cúmulo de información en formato papel, lo que debilita la transmisibilidad de la información.

En tal sentido, se advierte un débil nivel de articulación entre las herramientas de información disponibles en las escuelas —incluyendo los protocolos de valoración del desarrollo infantil como la EIT o el INDI— y los diagnósticos y estrategias que los equipos docentes imple-

mentan cotidianamente para el apoyo y acompañamiento de las trayectorias de los alumnos. Este desacople redundante, frecuentemente, en un magro nivel de documentación, tanto de los diagnósticos como de los propios apoyos que se derivan de ellos, así como de los resultados de estos esfuerzos.

Anexos al capítulo XI

Resumen de la pauta de entrevista

1. Caracterización del docente (antigüedad, grado y experiencia en el grado, años con el mismo grupo, niños a cargo).
2. Disponibilidad de información sobre sus alumnos a inicios de año (información/herramientas, valoración de la información disponible para la planificación, uso de esa información en el diagnóstico inicial, otra información necesaria).
3. Intercambios específicos con el maestro del año anterior para la planificación de estrategias específicas para alumnos que lo requieran o similares.
4. Diversidad académica en el aula (nivel académico/escolar en general, ritmos y modalidades de aprendizaje, hábitos de estudio). Cómo se identifica.
5. Estrategias en el aula y en la escuela para afrontar la diversidad académica. Articulación entre el cumplimiento de los objetivos del programa con los diversos ritmos de aprendizaje.
6. Existencia y tipos de acuerdos escolares respecto a las estrategias de atención a la diversidad académica/escolar con colegas y con la dirección.
7. Detección de niños en riesgo: cuándo se identifican, qué acciones se desprenden, a quiénes involucra además del propio docente.
8. Conocimiento y aplicación de las normativas y propuestas de la DGEIP vinculadas al trabajo personalizado, contexto de aplicación, valoración sobre las prácticas de sus colegas al respecto.
9. Registro, documentación y sistematización de acciones/estrategias de apoyo personalizado, comunicación de y hacia los colegas de grados previos y posteriores en la escuela, existencia y tipos de acuerdos y comunicación con las familias vinculados a los apoyos personalizados.
10. Descripción y valoración de las estrategias y dispositivos puestos en práctica. Oportunidades y limitaciones para su implemen-

tación en la escuela (qué se hizo, a qué altura del año, por cuánto tiempo), nivel de coordinación con la dirección.

11. ¿Cuándo se decide una intervención específica/individualizada a alumnos específicos?
12. Conocimiento, uso, acceso y valoración de los instrumentos EIT e INDI. Valoración sobre el aporte de esta información.
13. Conocimiento, uso, acceso y valoración de las evaluaciones de la plataforma SEA.
14. Oportunidades y limitaciones para la identificación y apoyo de las trayectorias de niños en situación de riesgo escolar.

Criterios de selección de las escuelas para el trabajo cualitativo

Para la realización de las entrevistas, se seleccionaron 16 escuelas de la jurisdicción de Canelones-Pando. Se seleccionó esta jurisdicción dado que ha tenido una amplia participación, desde el inicio, en la aplicación de la EIT, el INDI y las evaluaciones adaptativas de aprendizaje SEA+. Dentro de la jurisdicción, se buscó maximizar la heterogeneidad de la muestra, de carácter intencional, respecto a dos criterios explícitos: la extensión de la jornada escolar (simple versus extendida o completa) y el porcentaje de alumnos de la cohorte EIT 2016 valorados como rojos o amarillos con experiencias de repetición (por encima y por debajo del promedio de la jurisdicción).

Por diversas razones vinculadas a los calendarios y actividades escolares de los centros, se logró completar un total de 43 entrevistas, según el detalle presentado en la tabla siguiente.

Anexo XI.1. Número de entrevistas según grado/rol en la escuela

Grado/rol	Entrevistas
Nivel inicial	6
Primero	10
Segundo	9
Sexto	8
Equipos directivos	10
Total	43

Fuente: Elaboración propia con base en el Panel EIT 2016.

Anexo XI.2. Características de los sistemas y herramientas de información disponibles en las escuelas

	Obser- vaciones de GURI	RUA	Legajos	Memo- rias áulicas	SEA y SEA+	PTP	Trans- misión oral
Formato	Sistema	Sistema	Digital, papel	Digital, papel	Sistema	Digital, papel	Oral
Disponible desde	Inicio de año	Inicio de año	Inicio de año	Inicio de año	Inicio de año	Inicio de año	Inicio de año
Unidad	Alumno	Alumno	Alumno	Grupos	Alumno	Alumno	Alumno, grupo, escuela
Nivel de conocimiento	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Bajo	N/C
Carga consuetudinaria	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No	N/C
Consulta consuetudinaria	Sí	No	No	No	Sí	No	N/C
Uso burocratizado	No	Sí	No	Sí	No	No	No
Superposición	Con RUA	Con GURI	Con GURI	No	No	Con GURI	No
Valoración	Muy Buena	Mala	Media	Media	Muy buena	Mala	Muy buena

N/C: No corresponde. Fuente: Elaboración propia con base en el Panel EIT 2016.

Anexo XI.3. Tipos de estrategias de atención a la diversidad señalados en las entrevistas según grado/rol (docentes o directores) en la escuela. Número de menciones

Estrategias	Nivel 5	Primero	Segundo	Sexto	Directores	Total
Pequeños grupos	5	4	1		1	11
Propuesta adaptada por niveles	2	3	5	4	2	16
Intercambio de niños	2	1		1	1	5
Alumnos monitores	1	1	1	1		4
Proyecto de ciclo	1	1	1	3	2	8
Trabajo individualizado		2	1	1	1	5
Focalización semanal		1				1
Talleres		1	1			2
Docentes de apoyo ^(a)	1	2	1	1		5

^(a) Incluye docentes de apoyo, docentes comunitarios, docentes itinerantes, docentes de trayectorias. Fuente: Elaboración propia con base en el Panel EIT 2016, DS-FCS-Udelar y DICE-DSPE-ANEP.

XII. Conclusiones e implicancias: hacia un sistema de alertas tempranas en la educación primaria

El sistema educativo uruguayo sigue mostrando dificultades importantes para garantizar que todos los niños de cada generación ingresen, transiten y culminen los ciclos obligatorios, desde inicial hasta la educación media superior; que lo hagan en los tiempos previstos y alcanzando los resultados esperados, incluidos los logros de aprendizaje. Estas dificultades son especialmente evidentes en la enseñanza media, donde comienzan a acumularse problemas de rezago severo y de abandono, que derivan en tasas de culminación extremadamente bajas. Sin embargo, con frecuencia estos problemas reflejan un desenlace de procesos que comienzan a manifestarse mucho más temprano.

Nuestro estudio parte de la convicción de que las trayectorias educativas se construyen de abajo hacia arriba, escalón por escalón, y de que los apoyos oportunos en las etapas iniciales de la escolarización constituyen la estrategia más eficaz para minimizar las dificultades posteriores. Asegurar apoyos oportunos para los alumnos que lo requieran implica: identificar tempranamente situaciones de riesgo escolar; ofrecer los apoyos necesarios de forma oportuna; y monitorear el progreso de los alumnos en forma continua a través de toda la escolarización. Como hemos insistido, estos son los objetivos básicos que deberían orientar el desarrollo de un sistema de alertas tempranas en la enseñanza primaria.

Desde este enfoque, nos propusimos estudiar hasta qué punto era posible utilizar la información que surge de los protocolos de valoración del desarrollo infantil aplicados en la educación inicial como base para la activación de alertas tempranas que anticiparan dificultades posteriores vinculadas a la repetición y a los aprendizajes en la enseñanza primaria. Buscamos responder a esta pregunta por dos vías complementarias. Primero, analizando si las señales de rezagos en el desarrollo temprano, que en nuestro caso surgen de un protocolo de evaluación

como la EIT, efectivamente están asociadas y sirven para predecir de manera razonable dificultades en la escolarización posterior. Para esto hemos realizado el seguimiento anual de las trayectorias educativas de la cohorte de niños evaluados por la EIT en 2016 al final de la educación inicial, a lo largo de los primeros seis años de su trayectoria en la educación primaria. En segundo lugar, y dado que nuestro interés no es solo teórico, buscamos comprender cómo funcionan, en terreno, herramientas como la EIT o el INDI, conjuntamente con otros dispositivos diseñados para el registro y el monitoreo de las trayectorias de los alumnos, a partir de las valoraciones que sobre el tema realizan los propios equipos docentes.

Nuestros resultados muestran algunos aspectos promisorios de cara al diseño e implementación de un sistema de alertas tempranas, junto con varias limitaciones asociadas tanto a las potencialidades de la información de la que se dispone actualmente en las escuelas como a su uso y articulación como parte de una estrategia eficaz de identificación temprana y apoyo oportuno.

Hemos podido mostrar a lo largo de nuestro trabajo que las situaciones de rezago, leve o severo, en diferentes dominios del desarrollo infantil al término de la educación inicial anticipan, conforme a varias de nuestras hipótesis de partida, dificultades en la trayectoria educativa posterior.

En primer lugar, incrementan sustantivamente los riesgos de repetir al menos una vez en primaria —e incluso en dos oportunidades, aunque es una situación mucho menos frecuente— y, por tanto, de culminar este nivel en situación de extraedad, una de las variables que mejor predice el abandono posterior en la enseñanza media. Incluso cuando logran promover, los niños que presentan rezagos asociados a su desarrollo temprano obtienen calificaciones significativamente más bajas que sus compañeros, tanto en el área de rendimiento como en conducta. Esto último sugiere que las dificultades que enfrentan estos alumnos no son exclusivamente de carácter académico, sino que afectan también aspectos comportamentales, actitudinales o vinculares, relacionados con la integración social a la escuela en un sentido general. Esta asociación entre el desarrollo infantil y las calificaciones se constata fuertemente desde los primeros grados de primaria y se sigue registrando hacia el final del ciclo.

En segundo lugar, hemos constatado brechas sustantivas entre los niños con y sin rezagos tempranos en su desarrollo, en las competencias que son capaces de demostrar tres, cuatro, cinco y hasta seis años más tarde en las áreas de lectura y matemática. El análisis de las trayectorias —o curvas— de aprendizaje que surge de la valoración de los progresos que alcanzan los niños a través de sucesivas evaluaciones comparables, aplicadas en distintos años calendario, mostró, además, que las brechas de aprendizaje constatadas entre los niños con y sin rezagos en su desarrollo no se reducen a lo largo de la escolarización, sino que, por el contrario, se ensanchan —tal como hemos constatado para el área de matemática— o, a lo sumo, permanecen constantes —como registramos en el caso de lectura—. Luego de seis años en primaria, las diferencias en los logros de aprendizaje entre unos y otros equivalen al progreso que un alumno típico realiza durante algo más de dos años de escolarización. Al igual que sucede con la extraedad, producida por la repetición, el rezago severo en los aprendizajes en áreas básicas del conocimiento escolar como la lectura y la matemática anticipa dificultades sustantivas en la enseñanza media y predice el rezago y el abandono prematuro de los estudios en ese nivel.

En todos los resultados comentados, las habilidades cognitivas tempranas tienen un impacto preponderante, sensiblemente mayor al que registramos para cualquiera de los otros dominios del desarrollo infantil valorados por la EIT. En otros términos, los rezagos, leves o severos en habilidades cognitivas tempranas constituyen el mejor indicador, entre los que disponemos, de los riesgos escolares posteriores. Este hallazgo es altamente consistente con los antecedentes internacionales sobre el tema y se vincula en esencia al hecho de que el dominio de las habilidades cognitivas tempranas capta aspectos muy ligados a competencias específicamente académicas vinculadas, entre otras, a la adquisición del lenguaje, la escritura, la numeración, el cálculo o el razonamiento.

De todos modos, la evidencia muestra que otras dimensiones del desarrollo infantil, a las que suele denominarse como más “blandas”, cumplen también un papel relevante como parte de las habilidades necesarias asociadas a una buena preparación para la escuela y aportan información no redundante para anticipar los riesgos escolares. Dos de ellas destacan, en particular, en nuestro estudio. Así, encontramos

impactos significativos vinculados al desarrollo motor —en particular, a la motricidad fina— sobre los desempeños académicos, incluidos la promoción o repetición, las calificaciones en rendimiento y los aprendizajes. Lo mismo se constata respecto al dominio que la EIT denomina habilidades sociales y enfoques hacia el aprendizaje, que, además, son las que más inciden sobre el desempeño del alumno en el área de conducta. En tanto, los distintos análisis desarrollados como parte de este estudio han mostrado que los riesgos escolares asociados a cualquiera de los resultados escolares analizados se incrementan de manera sustantiva con el número de dominios del desarrollo en los que el niño presenta una situación de rezago leve o severo.

Los rezagos en el desarrollo infantil constatados al término de la educación inicial no son independientes de las condiciones materiales y no materiales de vida de los niños, desde su propia gestación y durante los primeros años de la infancia. Hemos dedicado un capítulo completo a analizar el impacto que sobre los resultados de la EIT tienen aspectos como la situación económica y cultural del hogar o la exposición a condiciones de riesgos sociosanitarios durante la gestación y el parto, así como también variables sociodemográficas como el sexo biológico y la edad del niño relativa a su generación escolar. Estos factores tienen también un impacto significativo sobre las trayectorias escolares posteriores, tanto directa como indirectamente, a través de sus efectos previos sobre el desarrollo.

Con base en este conjunto de hallazgos procuramos valorar si es posible predecir las dificultades escolares posteriores con base fundamentalmente en la información que brinda la EIT. La idea central que subyace a este conjunto de análisis es que en la medida en que seamos capaces de identificar de manera temprana a los niños que efectivamente enfrentarán dificultades en su escolarización posterior, podremos también montar los apoyos que se requieran de manera oportuna, antes de que los problemas se agudicen o terminen de manifestarse.

Nuestros resultados al respecto son promisorios, pero no óptimos. Tal como preveíamos, las dificultades asociadas al desarrollo infantil captadas por la EIT al término de la educación inicial constituyen el mejor predictor tanto de la repetición como del rezago severo en los aprendizajes en lectura y matemática. En este sentido, la evidencia que aporta nuestro estudio sugiere que los protocolos de valoración del de-

sarrollo infantil como la EIT o el INDI —aunque en este último caso será necesario validarlos de modo específico— deberían ocupar un rol central en un eventual sistema de alertas tempranas, ya que aportan fuertemente a la capacidad de anticipación de trayectorias de riesgo.

Dicho esto, es necesario reconocer, tal como lo hemos subrayado a lo largo de este trabajo, que las predicciones que logramos realizar con base en esta información no son lo suficientemente precisas, lo que, para la aplicación práctica en el marco de un sistema de alertas tempranas, constituye una limitación importante. El término *precisión* tiene aquí un sentido técnico, específico, que refiere a la identificación de un número demasiado elevado de casos falsos positivos, es decir, un número demasiado elevado de alarmas innecesarias. Si montáramos un sistema de alertas con base exclusiva en nuestros modelos predictivos, deberíamos resignarnos a clasificar como en riesgo a un número relativamente grande de alumnos que, a pesar del pronóstico inicial, no enfrentarán mayores problemas en su trayectoria posterior. Esto implica movilizar recursos —siempre escasos— para brindar apoyos especiales a alumnos que probablemente no los requieran. La alternativa es aún más crítica: bajar los umbrales para definir quién está y quién no está en riesgo efectivo mejoraría la precisión pero implicaría una pérdida en la capacidad para detectar a quienes sí precisarían apoyos, es decir, una pérdida en la sensibilidad del sistema de alertas.

Concluimos, en definitiva, que los protocolos de valoración del desarrollo infantil pueden ser un aporte sustantivo al diseño de un sistema de alertas tempranas, pero no son suficientes por sí mismos. Hemos argumentado, en este sentido, sobre la necesidad de ampliar la información de base para los pronósticos, incluyendo mediciones sistemáticas sobre otros aspectos más directamente vinculados con el desempeño académico en cada área. En este sentido, la investigación sobre los precursores específicos de la lectura y del aprendizaje matemático brinda insumos muy relevantes, que sería necesario considerar. En Uruguay, el estudio de Zugarramurdi *et al.* (2022) logra, para el caso de lectura, predicciones sustantivamente más sensibles y precisas que las reportadas en este trabajo, si bien es cierto que los pronósticos se realizan sobre un resultado más próximo en el tiempo y con base en un instrumento de diagnóstico muy similar al utilizado para medir el desempeño que se busca predecir.

Más allá de las virtudes y limitaciones de los modelos estadísticos de riesgo, el análisis cualitativo, realizado a partir de las entrevistas a docentes y directores de escuelas públicas, puso de manifiesto un conjunto importante de dificultades que impactan directamente sobre las condiciones de implementación, en terreno, de un sistema de alertas tempranas.

Aparecen aquí aspectos de naturaleza diferente. Por una parte, un uso predominantemente rutinario o administrativo de las herramientas de información vinculadas al seguimiento de las trayectorias escolares, incluidos la EIT en su momento y el INDI en la actualidad. Las distintas herramientas disponibles son, en ocasiones, redundantes o aparecen atomizadas, sin que dialoguen fluidamente entre sí, lo que contribuye fuertemente a su valoración como instrumentos con fines más burocráticos que propiamente pedagógicos.

En los testimonios recogidos entre los docentes entrevistados no se visualiza una articulación clara entre la información recogida mediante instrumentos como la EIT o el INDI, o el RUA, entre otros, y los diagnósticos y estrategias de apoyo efectivamente implementados en la práctica cotidiana. Buena parte de la información que se releva de manera periódica sobre la trayectoria del alumno está disponible desde inicios del año lectivo siguiente, generalmente en la plataforma GURI, para el nuevo docente que recibe al niño. Sin embargo, una parte importante de los maestros prefiere realizar sus propios diagnósticos, evitando “contaminarse” con las valoraciones previas de sus colegas, o utiliza la información disponible como forma de confirmar su propia evaluación. En la práctica, la transmisión de la información relativa a los alumnos se realiza predominantemente de manera informal y mediante la comunicación oral entre los colegas, con frecuencia en espacios no institucionalizados.

En particular, los resultados que arrojan la EIT y el INDI suponen insumos, valorados en forma heterogénea, para los mismos docentes de inicial y, eventualmente, para los maestros de primer grado, pero son virtualmente desconocidos por el resto del plantel que en los años sucesivos recibe a estos mismos niños en sus aulas. Ni la EIT ni el INDI funcionan, en la práctica, como un instrumento de alertas tempranas. Más allá de sus virtudes para anticipar riesgos escolares futuros —parte de las cuales hemos mostrado en este mismo estudio, para el caso de

la EIT—, en los hechos ni la EIT ni el INDI disparan ningún protocolo particular para el apoyo o para el seguimiento de los alumnos potencialmente en riesgo. Esto no significa que las escuelas no instrumenten estrategias en este sentido, incluyendo diversas formas de apoyo personalizado. Muy por el contrario, los relatos de los docentes abundan en ejemplos de este tipo, que involucran a los propios docentes de aula, a otros docentes de apoyo —cuando los hay—, entre otros. Sin embargo, por regla general, estas estrategias no están articuladas con los sistemas de monitoreo de las trayectorias, ni se definen en función de la información que surge de las herramientas disponibles ni son registradas en forma sistemática y accesible para los docentes que recibirán al alumno más adelante.

En definitiva, y a modo de recomendaciones, este estudio sugiere que un sistema de alertas tempranas debería, en primer lugar, utilizar información complementaria a la que surge de la EIT o el INDI para la realización de predicciones más robustas, en particular, más precisas. Si bien ha quedado demostrado que el desarrollo infantil al término de la educación inicial guarda una alta correlación con los resultados educativos durante la educación primaria y, en tal sentido, que dicha medición debería formar parte de un modelo de predicción, resulta al mismo tiempo evidente que los resultados de la evaluación infantil temprana no son suficientes, por sí mismos, para montar un sistema de alertas tempranas y deben complementarse con otras variables, de forma tal de que el modelo de predicción alcance un mayor grado de precisión. Algunas de las variables a considerar corresponden a los eventos y a los logros que ocurren durante la propia trayectoria escolar (aprobación, repetición, aprendizajes), información que debería ser actualizada con regularidad, aportando a la actualización de las predicciones de los modelos de riesgo.

En segundo lugar, un sistema de alertas tempranas debe necesariamente ir acompañado de acciones diferenciadas, según el nivel y el tipo de riesgo detectado. Tales acciones deberían estar mínimamente protocolizadas y expresadas, por ejemplo, en guías de acción o de respuesta diferenciadas ante las señales de alerta, que brinden una orientación general, con criterios relativamente universales, y que al mismo tiempo habiliten las adecuaciones específicas que cada centro entienda pertinentes de acuerdo a sus características, recursos y saber local.

Casi resulta innecesario agregar que, para poder ser puesta en práctica, cualquier acción escolar orientada a la personalización de los apoyos necesarios requiere recursos, en algunos casos físicos (espacios específicos, aulas, etc.) pero, sobre todo, humanos. La dotación de las escuelas de figuras como maestros de apoyo, itinerantes o de trayectorias es actualmente heterogénea, lo que frecuentemente lleva a que el docente de aula regular haga simultáneamente las veces de maestro de apoyo. En las escuelas con grupos sobrepoblados o de turno simple y, en general, en aquellos centros que no cuentan con equipos de este tipo, la implementación de apoyos personalizados sostenidos se enfrenta a limitaciones serias.

En tercer término, así como se requiere una protocolización de las respuestas, un sistema de alertas exigiría contar con mecanismos claros, también protocolizados, de registro de las acciones planificadas e implementadas y los resultados obtenidos. Este registro es fundamental a efectos de transmitir la información sobre las actuaciones desarrolladas para atender la especificidad de cada niño, a través de los sucesivos grados educativos, períodos curriculares y unidades escolares.

En cuarto lugar, parece evidente que no alcanza con alertar a tiempo. Resulta igualmente imprescindible monitorear en forma continua las trayectorias de aquellos niños sobre los que se encendieron alertas, con el propósito esencial de definir, en terreno, de forma dinámica e informada, qué alertas es necesario mantener, cuáles deberían cancelarse y cuáles, en cambio, habría que activar. Una vez identificado el riesgo, cada centro educativo debería poder, de forma justificada, ratificar o rectificar la alerta inicial, en función del conocimiento particularizado sobre el progreso de cada estudiante. Este monitoreo individualizado por parte de los centros educativos permitiría, además, retroalimentar el propio sistema de alertas, es decir, las bases del modelo predictivo, lo que contribuiría a aprender sobre la marcha y mejorar tanto su sensibilidad como su precisión.

En virtud de los aspectos señalados previamente, en quinto lugar, se sugiere desarrollar instrumentos estandarizados de evaluación de aprendizajes para los primeros grados —y, especialmente, para primero—, que permitan realizar un seguimiento de los estudiantes desde el momento mismo en que transitan desde el nivel inicial hacia la enseñanza primaria. Existe sobrada evidencia de que esta transición marca

uno de los momentos más críticos de la trayectoria escolar. Por ejemplo, los riesgos de repetición, tal como se ha visto, se concentran fuertemente en primer grado y son todavía muy altos en segundo. Es preciso, por tanto, focalizar esfuerzos en estas primeras etapas de la trayectoria para minimizar las consecuencias negativas asociadas a esta transición. Respecto a las evaluaciones formativas existentes para los grados tercero a sexto, y que constituyen una pieza clave para el monitoreo de los alumnos, debería tenderse a su aplicación universal.

En definitiva, el diseño de un sistema de alertas tempranas para la enseñanza primaria debería promover fuertemente la utilización con fines pedagógicos del INDI, en inicial, y de las evaluaciones formativas (SEA y SEA+), de tercero a sexto, pero también cubrir el vacío existente en primer y segundo grados con instrumentos análogos que permitan el monitoreo de la marcha de todos los alumnos y, especialmente, de aquellos para los que se han identificado situaciones de riesgo.

Referencias

- Aarnoutse, C. y Van Leeuwe, J. (2010). Development of poor and better readers during the elementary school. *Educational Research and Evaluation*, 6(3), 251-278. [https://doi.org/10.1076/1380-3611\(200009\)6:3;1-A;FT251](https://doi.org/10.1076/1380-3611(200009)6:3;1-A;FT251)
- Aldoney, D. y Prieto, F. (2023). Paternal and maternal predictors of affective and cognitive involvement of three-year-old Chilean children in Chile. *Journal for the Study of Education and Development*, 46(2), 385-414. <https://doi.org/10.1080/02103702.2022.2159614>
- Allotey, J.; Zamora, J.; Cheong-See, F.; Kalidindi, M.; Arroyo-Manzano, D.; Asztalos, E.; Van der Post, J.; Mol, V. W.; Moore, D.; Birtles, D.; Khan, K. S. y Thangaratinam, S. (2017). Cognitive, motor, behavioural and academic performances of children born preterm: a meta-analysis and systematic review involving 64.061 children. *BJOG: An International Journal of Obstetrics y Gynaecology*, 125(1), 16-25. <https://16-25.10.1111/1471-0528.14832>
- Almond, D. y J. Currie (2010). *Human capital development before age five*. NBER, Working Paper 15827.
- Amarante, V. y Labat, J. P. (2018a). *Las políticas públicas dirigidas a la infancia: aportes desde el Uruguay (LC/TS.2018/68-LC/MVD/TS.2018/3)*. CEPAL.
- Amarante, V. y Labat, J. P. (eds.) (2018b). *Las políticas públicas dirigidas a la infancia. Aportes desde el Uruguay*. CEPAL.
- ANEP (2020a). *Proyecto de Presupuesto y Plan de Desarrollo Educativo 2020-2024*. ANEP. <https://www.anep.edu.uy/15-d/plan-desarrollo-educativo-2020-2024-anep>
- ANEP (2020b). *Transición y trayectorias en la Educación Media Básica en Uruguay. Análisis Longitudinal a partir del Panel TERCE*. ANEP.
- ANEP-DGEIP (2023). *Estado de situación 2022. Monitor de Educación Inicial y Primaria 2023*. ANEP-DGEIP. <https://www.anep.edu.uy/monitorRepo/Documentos2022/EstadoSituacion2022.pdf>.
- ANEP-DIEE (2017). *Evaluación de impacto de las escuelas de Tiempo Completo en Uruguay 2013-2016*. ANEP.
- ANEP-DIEE (2020a). *Situación educativa en el contexto de la emergencia sanitaria. Encuesta docente*. ANEP.
- ANEP-DIEE (2020b). *Estudio sobre la perspectiva de los estudiantes en relación a la emergencia sanitaria y su educación*. ANEP.

- ANEP-ProLEE (2016). *Pautas de referencia sobre tipos lectores y escritores en español como primera lengua*. ANEP.
- Aratani, Y.; Wight, V. y Cooper, J. (2011). *Racial gaps in early childhood socio-emotional health, developmental, and educational outcomes among African-American boys*. National Center for Children in Poverty, Columbia University.
- Arrivillaga, C.; Cuevasanta, D.; Liz, M.; Moreira, K.; Schiappacasse, P. y Vásquez Echeverría, A. (2016). Preparación para la escolarización: una revisión sistemática de estudios longitudinales. *Revista Latinoamericana de Ciencia Psicológica*, 8(1), 1-12.
- Arnau, J. y Bono, R. (2008). Estudios longitudinales de medidas repetidas. Modelos de diseño y análisis. *Escritos de Psicología*, 2(1), 32-41. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=271020194005>
- Ball, K.; Carver, A.; Downing, K.; Jackson, M. y O'Rourke, K. (2015), Addressing the social determinants of inequities in physical activity and sedentary behaviours, *Health Promotion International*, 30(2), ii8-ii19. <https://doi.org/10.1093/heapro/dav022>
- Baumert, J.; Nagy, G. y Lehmann, R. (2012). Cumulative advantages and the emergence of social and ethnic inequality: Matthew effects in reading and mathematics development within elementary schools? *Child Development*, 83(4), 1347-1367.
- Bhattacharjea, S. (2019). Are schools “ready for children”? Assumptions and ground realities. En Kaul, V. y Bhattacharjea, S. (eds.), *Early childhood education and school readiness in India* (pp. 195-213). Springer. https://doi.org/10.1007/978-981-13-7006-9_10
- Blair, C. (2001). The early identification of risk for grade retention among African American children at risk for school difficulty. *Applied Developmental Science*, 5(1), 37-50.
- Blair, C. y Raver, C. (2015). School readiness and self-regulation: A developmental psychobiological approach. *Annual Review of Psychology*, 66, 711-731. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-010814-015221>
- Bodovski, K. y Farkas, G. (2007). Mathematics growth in early elementary school: The roles of beginning knowledge, student engagement, and instruction. *The Elementary School Journal*, 108(2), 115-130. <https://doi.org/10.1086/525550>
- Borba, E.; Cardozo, S.; Castela, G.; Peri, A.; Salsamendi, G. y Silveira, A. (2018). *Desarrollo infantil y riesgo de repetición en primero*. ANEP-DIEE.
- Bowers, A. (2021). Early warning systems and indicators of dropping out of upper secondary school: the emerging role of digital technologies. En

- OCDE, *OECD Digital Education Outlook 2021: Pushing the frontiers with artificial intelligence, blockchain and robots*. OECD Publishing, pp. 173-194. <https://doi.org/10.1787/589b283f-en>.
- Braak, D.; Lenés, R.; Purpura, D.; Schmitt, S. y Størksen, I. (2022). Why do early mathematics skills predict later mathematics and reading achievement? The role of executive function. *Journal of Experimental Child Psychology*, 214. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2021.105306>
- Brophy-Herb, H.; Zajicek-Farber, M.; Bocknek, E.; McKelvey, L. y Stansbury, K. (2013). Longitudinal connections of maternal supportiveness and early emotion regulation to children's school readiness in low-income families. *Journal of the Society for Social Work and Research*, 4(1), 2-19. <https://doi.org/10.5243/jsswr.2013.1>
- Bruch, J.; Gellar, J.; Cattell, L.; Hotchkiss, J. y Killewald, P. (2020). *Using data from schools and child welfare agencies to predict near-term academic risks (REL 2020-027)*. US Department of Education, Institute of Education Sciences, National Center for Education Evaluation and Regional Assistance, Regional Educational Laboratory Mid-Atlantic. <http://ies.ed.gov/ncee/edlabs>
- Burkett, K.; Pickler, R.; Bowers, K. y Folker, A. E. (2020). Disparities affect developmental risk for head start preschoolers. *Journal of Pediatric Nursing*, 54, 86-92. <https://doi.org/10.1016/j.pedn.2020.06.010>
- Cabella, W. (ed.) (2015). *Informe final. Encuesta Nacional de Salud, Nutrición y Desarrollo Infantil*. Instituto Nacional de Estadística, Universidad de la República de Uruguay, Ministerio de Salud Pública, Ministerio de Desarrollo Social.
- Cabella, W.; De Rosa, M.; Failache, E.; Fitermann, P.; Katzkowicz, N. y Medina, M. (2015). *Salud, nutrición y desarrollo en la primera infancia en Uruguay: primeros resultados de la ENDIS*. INE, UDELAR, OPP, MS, MIDES.
- Cardozo, S. (2023). Desarrollo infantil y preparación para la escuela en Uruguay: efectos del rezago cognitivo y no cognitivo al término de la educación inicial sobre el desempeño escolar en la enseñanza primaria. *Revista de Sociología de la Educación* 16(1), 57-75. <https://doi.org/10.7203/RASE.16.1.24777>
- Cardozo, S. (2018). *El largo camino a la educación superior: análisis de la desigualdad de oportunidades a través de las trayectorias escolares*. Tesis de doctorado, Departamento de Sociología, Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de la República.
- Cardozo, S. (2016). *Trayectorias educativas en la educación media PISA-L 2009-2014*. DS- FCS-Udelar, INEEd. <https://www.ineed.edu.uy/images/pdf/trayectorias-educativas.pdf>

- Cardozo, S.; Silveira, A. y Fonseca, B. (2022). Detección temprana del riesgo escolar. Predicción de trayectorias de rezago en la educación primaria en Uruguay mediante técnicas de machine learning. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 52(2), 297-326. <https://doi.org/10.48102/rlee.2022.52.2.391>
- Castelao, G. (2021). *Calidad del ambiente familiar, desarrollo infantil y resultados escolares. Un análisis longitudinal*. Tesis de maestría, Universidad de la República.
- Catts, H. W.; Petscher, Y.; Schatschneider, C.; Sittner Bridges, M. y Mendoza, K. (2009). Floor effects associated with universal screening and their impact on the early identification of reading disabilities. *Journal of Learning Disabilities*, 42: 163-176. <https://doi.org/10.1177/0022219408326219>
- Chaplin, T. y Aldao, A. (2013). Gender differences in emotion expression in children: A meta-analytic review, *Psychological Bulletin*, 4(139), 735-65. <https://doi.org/10.1037/a0030737>
- Chouhy, G.; Cardozo, S.; Noboa, L. y Peri, A. (2012). ¿Cuándo la escuela hace la diferencia? Análisis de los soportes esenciales para la mejora escolar entre 3º y 6º de educación primaria. Inédito.
- Christopoulou, M. y Pampaka, M. (2015). Assessing school readiness in Cyprus. *Case Studies Journal*, 4(10), 9-25.
- Claessens, A.; Duncan, G. y Engel, M. (2009). Kindergarten skills and fifth-grade achievement: evidence from the ECLS-K. *Economics of Education Review*, 28(4): 415-427. <https://doi.org/10.1016/j.econedurev.2008.09.003>
- Claessens, A. y Engel, M. (2013). How important is where you start? Early mathematics knowledge and later school success. *Teachers College Record*, 115(6): 1-29. <https://doi.org/10.1177/016146811311500603>
- Clark, C.; Pritchard, V. y Woodward, L. (2010). Preschool executive functioning abilities predict early mathematics achievement. *Developmental Psychology*, 46(5), 1176-1191. <https://www.doi.org/10.1037/a0019672>
- Collie, R.; Martin, A.; Nassar, N. y Roberts, C. (2019). Social and emotional behavioral profiles in kindergarten: A population-based latent profile analysis of links to socio-educational characteristics and later achievement. *Journal of Educational Psychology*, 111(1), 170-187. <https://doi.org/10.1037/edu0000262>
- Compton, D.; Fuchs, D.; Fuchs, L. y Bryant, J. (2006). Selecting at-risk readers in first grade for early intervention: A two-year longitudinal study of decision rules and procedures. *Journal of Educational Psychology*, 98: 394-409. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.98.2.394>

- Cunha, F.; Heckman, J. J. y Lochner, L. (2006). Interpreting the evidence on life cycle skill formation. En *Handbook of the Economics of Education*, Vol. 1 (pp.697-812). Elsevier.
- Davies, S.; Janus, M.; Duku, E. y Gaskin, A. (2016). Using the Early Development Instrument to examine cognitive and non-cognitive school readiness and elementary student achievement. *Early Childhood Research Quarterly*, 35: 63-75.
- Davoudzadeh, P.; McTernan, M. L. y Grimm, K. J. (2015). Early school readiness predictors of grade retention from kindergarten through eighth grade: A multilevel discrete-time survival analysis approach. *Early Childhood Research Quarterly*, 32(3), 183-192.
- De Melo, G. y Machado, A. (2016). *Trayectorias educativas. Evidencia para Uruguay*. INEEd.
- Di Cesare, M. y Sabates, R. (2017). Access to antenatal care and children's cognitive development: A comparative analysis in Ethiopia, Peru, Vietnam and India. *International Journal in Public Health*, 58(3), 459-467.
- DiPerna, J.; Lei, P. y Reid, E. (2007). Kindergarten predictors of mathematical growth in the primary grades: An investigation using the Early Childhood Longitudinal Study-Kindergarten cohort. *Journal of Education Psychology*, 99(2), 369-379. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.99.2.369>
- Doyle, O. y PFL Evaluation Team (2016). *Preparing for life. Early childhood intervention. Final report: did Preparing for Life improve children's school readiness? Evaluation of the "Preparing for Life" early childhood intervention programme*. PFL Evaluation Team, UCD Geary Institute for Public Policy.
- Duckworth, A.; Taxer, J.; Eskreis-Winkler, L.; Galla, B. y Gross, J. (2019). Self-control and academic achievement. *Annual Review of Psychology*, 70, 373-399. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-010418-103230>
- Duncan, G.; Dowsett, C.; Claessens, A.; Magnuson, K.; Huston, A.; Pagani, L.; Feinstein, L.; Engle, M.; Brooks-Gunn, J.; Sexton, H.; Duckworth, K.; Japel, C. y García Coll, C. (2007). School readiness and later achievement. *Developmental Psychology*, 43(6), 1428-1446. <https://doi.org/10.1037/0012-1649.43.6.1428>
- Duncan, R. J.; Duncan, G. J.; Stanley, L.; Aguilar, E. y Halfon, N. (2020). The kindergarten Early Development Instrument predicts third grade academic proficiency. *Early Childhood Research Quarterly*, 53, 287-300. <https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2020.05.009>
- Failache, E. y Katzkowicz, N. (2018). *Primera infancia: análisis comparado de la primera y segunda ola de la Encuesta de Nutrición, Desarrollo Infantil y*

- Salud (ENDIS)*. Ministerio de Desarrollo Social. <http://dspace.mides.gub.uy:8080/xmlui/handle/123456789/1262>
- Failache, E.; Salas G. y Vigorito A. (2018). Desarrollo en la infancia y trayectorias educativas de los adolescentes. Un estudio con base en datos de panel para Uruguay. *El Trimestre Económico*, 85(337): 81-113.
- Fletcher, J. y Wolfe, B. (2016). The importance of family income in the formation and evolution of non-cognitive skills in childhood. *Economics of Education Review*, 54(C), 143-154.
- Furtado, M. (2004) *Trayectoria educativa de los jóvenes: el problema de la deserción*. ANEP-Comisión y Secretaría Técnica para la Transformación de la Educación Superior.
- Gago-Galvagno, L.; Miller, S.; De Grandis, M. y Elgier, A. (2022). Latin American early childhood education and social vulnerability links to toddlers' executive function and early communication. *Journal for the Study of Education and Development*, 45(2), 413-445. <https://doi.org/10.1080/02103702.2021.2009293>
- García, L. J.; Heckman, J. J. y Ziff, A. L. (2017). *Gender differences in the benefits of an influential early childhood program*. National Bureau of Economic Research.
- Gledhill, J.; Ford, T. y Goodman, R. (2002). Does season of birth matter?: The relationship between age within the school year (season of birth) and educational difficulties among a representative general population sample of children and adolescents (aged 5–15) in Great Britain. *Research in Education*, 68, 41-47.
- Golberstein, E.; Gonzales, G. y Meara, E. (2016). *Economic conditions and children's mental health*. National Bureau of Economic Research.
- González, M.; Loose, T.; Liz, M.; Pérez, M.; Rodríguez-Vinçon, J.; Tomás-Llerena, C. y Vásquez Echeverría, A. (2022). School readiness losses during the COVID-19 outbreak. A comparison of two cohorts of young children. *Child Development*, 93(4), 910-924. <https://doi.org/10.1111/cdev.13738>
- Grissmer, D.; Grimm, K.; Aiyer, S. y Murrah, W. (2010). Fine motor skills and early comprehension of the world: Two new school readiness indicators. *Developmental Psychology*, 46(5), 1008-1017. <https://doi.org/10.1037/a0020104>
- Hair, E.; Halle, T.; Terry-Humen, E.; Lavelle, B. y Calkins, J. (2006). Children's school readiness in the ECLS-K: Predictions to academic, health, and social outcomes in first grade. *Early Childhood Research Quarterly*, 21(4), 431-454. <https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2006.09.005>

- Heckman, J. (2007). The economics, technology, and neuroscience of human capability formation. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 104(33), 13250-13255. <https://doi.org/10.1073/pnas.0701362104>
- Heckman, J. (2000). Policies to foster human capital. *Research in Economics*, 54(1), 3-56. <https://doi.org/10.1006/reec.1999.0225>
- Heckman, J. (1995). Lessons from the bell curve. *Journal of Political Economy*, 103(5): 1091-1120.
- Heckman, J. y Carneiro, P. (2003). *Human capital policy*. National Bureau of Economic Research.
- Heckman, J. y Conti, G. (2012). *The economics of child well-being*. National Bureau of Economic Research.
- Hunter, L.; Bierman, K. y Hall, C. (2018). Assessing non-cognitive aspects of school readiness: The predictive validity of brief teacher rating scales of social-emotional competence and approaches to learning. *Early Education and Development*, 29(8), 1081-1094. <https://doi.org/10.1080/10409289.2018.1495472>
- INEEd (2022). *Aristas Primaria 2020: logros alcanzados y habilidades esperadas en el curso siguiente*. INEEd. <https://www.ineed.edu.uy/images/Aristas/Publicaciones/Informes/Aristas-Primaria-2020-logros-alcanzados-y-habilidades-esperadas-en-el-curso-siguiente.pdf>.
- INEEd (2018). *Aristas 2017. Informe de resultados de tercero y sexto de educación primaria*. INEEd. <https://aristas2017.ineed.edu.uy/InformeAristas2017.pdf>
- Isquith-Dicker, K.; Black, H.; Slyker, J. y Martin-Her, Z. (2021). Early child development assessments and their associations with long-term academic and economic outcomes: A systematic review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(4):1538. <https://doi.org/10.3390/ijerph18041538>
- Janus, M.; Reid-Westoby, C.; Raiter, N.; Forer, B. y Guhn, M. (2021). Population-level data on child development at school entry reflecting social determinants of health: A narrative review of studies using the early development instrument. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(7), 3397. <https://doi.org/10.3390/ijerph18073397>
- Jojo, S.; Jittawiriyankoon, C. y John, V. K. (2022). Efficacy of an online reading intervention program “Literacy Pro” in classifying students as “at risk” and “not at risk” among ESL school students – A logistic regression analysis. *Creative Education*, 13: 952-970, <https://doi.org/10.4236/ce.2022.133063>

- Jung, E. (2016). The development of reading skills in kindergarten influence of parental beliefs about school readiness, family activities, and children's attitudes to school. *International Journal of Early Childhood*, 48(1), 61-78. <https://www.doi.org/10.1007/s13158-016-0156-2>
- Kachergis, G.; Marchman, V.; Dale, P.; Mankewitz, J. y Frank, M. (2022). Online computerized adaptive tests of children's vocabulary development in English and Mexican Spanish. *Journal of speech, language, and hearing research: JSLHR*, 65(6), 2288-2308. https://doi.org/10.1044/2022_JSLHR-21-00372
- Kempe, C.; Eriksson-Gustavsson, A.-L. y Samuelsson, S. (2011). Are there any Matthew effects in literacy and cognitive development? *Scandinavian Journal of Educational Research*, 55(2), 181-196. <https://doi.org/10.1080/00313831.2011.554699>
- Khng, K. y Ee-Lynn Ng (2021). Fine motor and executive functioning skills predict maths and spelling skills at the start of kindergarten: a compensatory account. *Journal for the Study of Education and Development*, 44(3), 675-718. <https://doi.org/10.1080/02103702.2021.1897232>
- Kilgus, S. P.; Methe, S. A.; Maggin, D. M. y Tomasula, J. L. (2014). Curriculum-based measurement of oral reading (R-CBM): A diagnostic test accuracy meta-analysis of evidence supporting use in universal screening. *Journal of School Psychology*, 52: 377-405. <https://doi.org/10.1016/j.jsp.2014.06.002>
- Kurdek, L. y Sinclair, R. (2001). Predicting reading and mathematics achievement in fourth grade children from kindergarten readiness scores. *Journal of Educational Psychology*, 93(3): 451-455. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.93.3.451>
- La Paro, K. M. y Pianta, R. C. (2000). Predicting children's competence in the early school years: A meta-analytic review. *Review of Educational Research*, 70(4), 443-484.
- Lee, V. E. y Burkam, D. T. (2002). *Inequality at the starting gate: Social background differences in achievement as children begin school*. Economic Policy Institute.
- Leppänen, U.; Niemi, P.; Aunola, K. y Nurmi, J.-E. (2004). Development of reading skills among preschool and primary school pupils. *Reading Research Quarterly*, 39(1), 72-93. <http://dx.doi.org/10.1598/RRQ.39.1.5>
- Linan-Thompson, S. (2014). *Screening of school readiness skills: A review of the literature*. USAID y Global JBS International. https://pdf.usaid.gov/pdf_docs/PA00JW1P.pdf

- Liz, M. (2018). *Autorregulación y preparación para la escolarización. El funcionamiento ejecutivo en educación inicial predice el involucramiento escolar en primer año*. Tesis de maestría, Universidad de la República.
- López, A. (2020). A validity study of the Evaluación Infantil Temprana (EIT). University of New Brunswick, Graduate Academic Unit of Interdisciplinary Studies.
- López, A. y Salsamendi, G. (2018). *La universalización de la Evaluación Infantil Temprana: una apuesta a la equidad* [ponencia]. 3.^{er} Congreso Latinoamericano de Medición y Evaluación Educacional, Montevideo, 10 a 12 de mayo.
- López, A. y Willms, J. (2020). A national evaluation of kindergarten outcomes: Findings from Uruguay. En Hall, J.; Lindorff, A. y Sammons, P. (eds.), *International perspectives in educational effectiveness research* (pp. 361-381). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-44810-3_13
- Lu, Y. (2016). Modeling math growth trajectory-An application of conventional growth curve model and growth mixture model to ECLS K-5 data. *Journal of Educational Issues*, 2(1), 166. <https://doi.org/10.5296/jei.v2i1.9197>
- Luu, T.; Rehman, M. y Nuyt, A. (2017). Long-term impact of preterm birth: Neurodevelopmental and physical health outcomes. *Clinics in Perinatology*, 44(2), 305-314. <https://doi.org/10.1016/j.clp.2017.01.003>
- Luzardo, M. (2021). *Informe de avance sobre la evaluación adaptativa SEA+* [manuscrito presentado para publicación]. DIEE-ANEP.
- Macy, M. (2012). The evidence behind developmental screening instruments. *Infants & Young Children*, 25(1), 19-61. <https://doi.org/10.1097/IYC.0b013e31823d37dd>
- Magnuson, K. y Waldfogel (2005). Early childhood care and education: effects on ethnic and racial gaps in school readiness. *Future Child*, 15(1): 169-196. <https://doi.org/10.1353/foc.2005.0005>
- Maguire, L. K.; Niens, U.; McCann, M. y Connolly, P. (2016). Emotional development among early school-age children: Gender differences in the role of problem behaviours. *Educational Psychology*, 36(8), 1408-1428.
- Mara, S.; Alesina, L.; Cabrio, S.; Erramouspe, R.; Pazos, L. y Ibañez, W. (2000). *Estudio de evaluación de impacto de la educación inicial en el Uruguay*. ANEP.
- Masnjak, M. (2017). *Gender differences in social and emotional development* [ponencia]. 8th International Scientific Conference on Kinesiology, Opatija, 10 a 14 de mayo.
- McClelland, M. y Cameron, C. (2018). Developing together: the role of executive function and motor skills in children's early academic lives. *Early*

- Childhood Research Quarterly*, 46, 142-151, <https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2018.03.014>
- McKown, C. (2012). Social equity theory and racial-ethnic achievement gaps. *Child Development*, 84(4): 1120-1136.
- McMahon, B. y Sembiante, S. (2020). Re-envisioning the purpose of early warning systems: Shifting the mindset from student identification to meaningful prediction and intervention. *Review of Education*, 8(1), 266-301. <https://doi.org/10.1002/rev3.3183>
- McNeish, D. y Matta, T. (2018). Differentiating between mixed-effects and latent-curve approaches to growth modeling. *Behavior Research Methods*, 50(4), 1398-1414. <https://doi.org/10.3758/s13428-017-0976-5>
- Mendive, S.; Aldoney, D.; Mascareño, M.; Pezoa, J. y Hoff, E. (2022). Home language and literacy environments at the age of four: determinants and their relation to reading comprehension up to age nine. *Journal for the Study of Education and Development*, 45(2), 446-477. <https://doi.org/10.1080/02103702.2021.2015226>
- Morgan, P.; Farkas, G.; Wang, Y.; Hillemeier, M.; Oh, Y. y Maczuga, S. (2019). Executive function deficits in kindergarten predict repeated academic difficulties across elementary school. *Early Childhood Research Quarterly*, 46, 20-32. <https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2018.06.009>
- Morgan, P.; Farkas, G. y Wu, Q. (2011). Kindergarten children's growth trajectories in reading and mathematics: Who falls increasingly behind? *Journal of Learning Disabilities*, 44(5), 472-488. <https://doi.org/10.1177/0022219411414010>
- National Early Literacy Panel (2008). *Developing early literacy: Report of the National Early Literacy Panel*. National Institute for Literacy. <http://lincs.ed.gov/publications/pdf/NELPReport09.pdf>
- National Scientific Council on the Developing Child (2007). *The science of early childhood development*. National Scientific Council on the Developing Child. <http://developingchild.net>
- Navarro, J. J.; García-Rubio, J. y Olivares, P. R. (2015). The relative age effect and its influence on academic performance. *PLoS ONE*, 10(10), e0141895. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0141895>
- Nelson, G. y Powel, S. (2018). A systematic review of longitudinal studies of mathematics difficulty. *Journal of Learning Disabilities*, 51(6), 523-539. <https://doi.org/10.1177/0022219417714773>
- Neuendorf, C.; Jansen, M. y Kuhl, P. (2020). Competence development of high achievers within the highest track in German secondary school: Evidence

- for Matthew effects or compensation? *Learning and Individual Differences*, 77(3), 101816. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2019.101816>
- Noboa, L. (2020). *Cursos de vida y destinos tempranos de inclusión, vulnerabilidad y exclusión educativo-laboral de los jóvenes evaluados en PISA 2009*. Tesis de maestría, Departamento de Sociología, Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de la República.
- O'Cummings, M. y Bowles, S. (2015). From accountability to prevention: Early warning systems put data to work for struggling students. En *Early warning systems in education*. College and Career Readiness, American Institutes for Research. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED576665.pdf>
- OCDE (2019). *PISA 2018 Results (Volume I): What student know and can do*. OCDE Publishing. <https://doi.org/10.1787/5f07c754-en>
- OPP-UCC-CCEPI (2014), *Marco curricular para la atención y educación de niñas y niños uruguayos Desde el nacimiento a los seis años*. OPP-UCC-CCEPI.
- Pace, A.; Alper, R.; Burchinal, M. R.; Golinkoff, R. M. y Hirsh-Paseke, K. (2018). Measuring success: Within and cross-domain predictors of academic and social trajectories in elementary school. *Early Childhood Research Quarterly*, 46, 112-125. <https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2018.04.001>
- Pagani, L. S.; Fitzpatrick, C.; Archambault, I. y Janosz, M. (2010). School readiness and later achievement: A French Canadian replication and extension. *Developmental Psychology*, 46(5), 984-994. <https://doi.org/10.1037/a0018881>
- Pagani, L. y Messier, S. (2012). Links between motor skills and indicators of school readiness at kindergarten entry in urban disadvantaged children. *Journal of Educational and Developmental Psychology*, 2(1). <https://doi.org/10.5539/jedp.v2n1p95>
- Palejwala, M. H. y Fine, J. G. (2015). Gender differences in latent cognitive abilities in children aged 2 to 7. *Intelligence*, 48, 96-108.
- Pan, Q.; Trang, K.; Love, H. y Templin, J. (2019). School readiness profiles and growth in academic achievement. *Frontiers in Education*, (4)127, 1-17. <https://doi.org/10.3389/feduc.2019.00127>
- Patrino, H. A.; Vegas, E. y Carter-Rau, R. (2022). *An anlysis of COVID-19 student learning loss*. World Bank Group.
- Pfost, M.; Hattie, J.; Dörfler, T. y Artelt, C. (2014). Individual differences in reading development: A review of 25 years of empirical research on Matthew effects in reading. *Review of Educational Research*, 84(2), 203-244. <https://doi.org/10.3102/0034654313509492>

- Protopapas, A.; Parrila, R. y Simos, P. (2016). In search of Mathew effects in reading. *Journal of Learning Disabilities*, 49(5), 499-514. <https://doi.org/10.1177/0022219414559974>
- Rabe-Hesketh, S. y Skrondal, A. (2022a). *Multilevel and longitudinal modeling using STATA*. (Vol. 1). Stata Press.
- Rabe-Hesketh, S. y Skrondal, A. (2022b). *Multilevel and longitudinal modeling using STATA*. (Vol. 2). Stata Press.
- Ragin, C. C. (2008). *Redesigning social inquiry: Fuzzy sets and beyond*. University of Chicago.
- Raikes, A.; Yoshikawa, H.; Britto, P. e Iruka (2017), Children, youth and developmental science in the 2015-2030 global Sustainable Development Goals. Social Policy Report. 30(3): 3-22.
- Raikes, H. (2016). *Global education monitoring report. Education for people and planet: Creating sustainable futures for all*. UNESCO.
- Rambo-Hernández, K. y McCoach, D. (2015). High-achieving and average students' reading growth: Contrasting school and summer trajectories. *The Journal of Educational Research*, 108(2), 112-129. <https://doi.org/10.1080/00220671.2013.850398>
- Raudenbush, S. y Bryk, A. (2002). *Hierarchical linear models: Applications and data analysis methods*. Sage Publications.
- Raver, C.; S. Jones, S.; Li-Grining, C.; Zhai, F.; Bub, K. y Pressler, E. (2011). The Chicago School readiness project's impact on low-income preschoolers' preacademic skills: Self-regulation as a mediating mechanism. *Child Development*, 82, 362-378. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2010.01561.x>
- Rebello Britto, P. (2012). *School readiness. A conceptual framework*. UNICEF.
- Rhoades, B. L.; Warren, H. K.; Domitrovicha, C. E. y Greenberga, M. T. (2011). Examining the link between preschool social-emotional competence and first grade academic achievement: The role of attention skills. *Early Childhood Research Quarterly*, 26(2), 182-191. <https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2010.07.003>
- Ricciardi, C.; Manfra, L.; Hartman, S.; Bleiker, C.; Dineheart, L. y Winsler, A. (2021). School readiness skills at age four predict academic achievement. *Early Childhood Research Quarterly*, 57(9), 110-120. <https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2021.05.006>
- Rimm-Kauffman, S. y Sandilos, L. (2017). School transition and school readiness: an outcome of early childhood development. En Tremblay, R.; Boivin, M. y Peters, R. (eds.), *Encyclopedia on early childhood development*. Child Encyclopedia. <http://www>.

- child-encyclopedia.com/school-readiness/according-experts/school-transition-and-school-readiness-outcome-early-childhood
- Ring, E.; Mhic Mhathúna, M.; Moloney, M.; Hayes, N.; Breathnach, D.; Stafford, P.; Carswell, D.; Keegan, S.; Kelleher, C.; McCafferty, D.; O’Keeffe, A.; Leavy, A.; Madden, R. y Ozonyia, M. (2016). *An examination of concepts of school readiness among parents and educators in Ireland*. Department of Children and Youth Affairs.
- Romano, E.; Babchishin, L.; Pagani, L. S. y Kohen, D. (2010). School readiness and later achievement: Replication and extension using a nationwide Canadian survey. *Developmental Psychology*, 46(5), 995-1007. <https://doi.org/10.1037/a0018880>
- Sabol, T.; Bohlmann, N. y Downer, J. T. (2018). Low-income ethnically diverse children’s engagement as a predictor of school readiness above pre-school classroom quality. *Child Development*, 89(2), 556-576. <https://doi.org/10.1111/cdev.12832>
- Salascheck, M.; Zeuch, N. y Souvignier, E. (2014). Mathematics growth trajectories in first grade: cumulative vs. compensatory patterns and the role of number sense. *Learning and Individual Differences*, 35, 103-112. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2014.06.009>
- Salsamendi, G. (2021). *El efecto de la edad relativa en los rendimientos escolares de niños y niñas en Uruguay. Estudio longitudinal de panel. 2016-2020*. Tesis de maestría, Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales.
- Scammacca, N.; Fall, A. M.; Capin, P.; Roberts, G. y Swanson, E. (2020). Examining factors affecting reading and math growth and achievement gaps in grades 1-5: A cohort-sequential longitudinal approach. *Journal of Educational Psychology*, 112(4), 718-734. <https://doi.org/10.1037/edu0000400>
- Scarborough, H. S. (2001). Connecting early language and early literacy to later reading (dis)abilities: evidence, theory and practice. En Neuman, S. B. y Dickinson, D. K. (eds.), *Handbook of early literacy research* (pp. 97-110). Guilford Press.
- Shin, T.; Davison, M.; Long, J., Chan; C. K. y Heistad, D. (2013). Exploring gains in reading and mathematics achievement among regular and exceptional students using growth curve modeling. *Learning and Individual Differences*, 23, 92-100. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2012.10.002>
- Siddiqi, A.; Irwin L.; Hertzman C. y Vancouver, B. (2007). *Human Early Learning Partnership (HELP). Total environment assessment model for early child development: Evidence report*. World Health Organization’s Commission on the Social Determinants of Health.

- Sloat, E.; Beswick, J. y Willms, D. (2007). Using early literacy monitoring to prevent reading failure. *Phi Delta Kappan*, 88(7), 523-529. <https://doi.org/10.1177/003172170708800711>
- Sonnenschein, S. y Sun, S. (2016), Racial/ethnic differences in kindergartners' reading and math skills: Parents' knowledge of children's development and home-based activities as mediators. *Infant and Child Development*, 26(5). <https://doi.org/10.1002/icd.2010>
- Stanovich, K. (1986). Matthew effects in reading: Some consequences of individual differences in the acquisition of literacy. *Reading Research Quarterly*, 21(4), 360-407, <http://www.jstor.org/stable/747612>
- Sympson, J. B. y Hetter, R. D. (1985). *Controlling item-exposure rates in computerized adaptive testing* [paper]. 17th annual meeting of the Military Testing Association, San Diego, CA, Navy Personnel Research and Development Center.
- Tavassolie, T.; Bleiker, C.; Manfra, L.; Hartman, S.; Dinehart, L. y Winsler, A. (2020). How profiles of school readiness relate to grade 3 performance among low-income ethnically- and linguistically-diverse children. *Applied Developmental Science*, 26(2), 267-289. <https://doi.org/10.1080/10888691.2020.1781633>
- The Learning Bar (2016). *Informe psicométrico. Evaluación Infantil Temprana Uruguay 2016*. [Manuscrito inédito]. DIEE-ANEP.
- UNESCO (2021a). *Los sistemas de alerta temprana para prevenir el abandono escolar en América Latina y el Caribe. Monitoreo de la educación en América Latina y el Caribe*. UNESCO.
- UNESCO (2021b). *Los aprendizajes fundamentales en América Latina y el Caribe. Evaluación de logros de los estudiantes. Estudio Regional Comparativo y Explicativo (ERCE 2019). Resumen ejecutivo*. LLECE-UNESCO.
- UNESCO (2018). *Learning divides: Using data to inform educational policy*. UNESCO Institute for Statistics.
- UNESCO (2017). *Sustainable Development Goals (SDGs) set out by UNESCO*. UNESCO Institute for Statistics.
- UNESCO y Oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe (2021). *Estudio Regional Comparativo y Explicativo (ERCE 2019). Reporte nacional de resultados. Uruguay*. UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000380255>
- UNICEF (2012). *School readiness: A conceptual framework*. UNICEF.
- Van Norman, E.; Nelson, P. y Parker, D. (2017). Technical adequacy of growth estimates from a computer adaptive test: Implications for progress

- monitoring. *School Psychology Quarterly*, 32(3), 379-391. <https://doi.org/10.1037/spq0000175>
- Vásquez Echeverría, A. (ed.). (2020). *El Inventario de Desarrollo Infantil y la evaluación sistemática del desarrollo en contextos educativos. Teoría, creación e implementación*, Universidad de la República.
- Vásquez Echeverría, A. (ed.). (2016). *Preparación para la escolarización. Dimensiones y medición*. Facultad de Psicología, Universidad de la República.
- Vásquez Echeverría, A. y Moreira, K. (2016). Preparación para la escolarización: dimensiones y medición. En Huaire, I., Elgier, A. y Clerici, G., *Pensar la niñez. Psicología del desarrollo desde una perspectiva americana*. Grijley, pp. 155-174.
- Vásquez Echeverría, A.; Tomás, C.; González, M.; Rodríguez, J.; Álvarez Núñez, A.; Liz, M.; Pérez, M.; Rudnitzky, F.; Berón, C.; Gariboto, G. y López Boo, F. (2021). Developmental disparities based on socioeconomic status and sex: an analysis of two large, population-based early childhood development assessments in Uruguay. *Early Child Development and Care*, 192(12), 1857-1875. <https://doi.org/10.1080/03004430.2021.1946528>
- Von Stumm, S. y Plomin, R. (2015). Socioeconomic status and the growth of intelligence from infancy through adolescence. *Intelligence*, 48, 30-36.
- Waters, N.; Ahmed, S.; Tang, S.; Morrison, F. y Davis-Kean, P. (2021). Pathways from socioeconomic status to early academic achievement: The role of specific executive functions. *Early Childhood Research Quarterly*, 54, 321-331. <https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2020.09.008>
- Wattie, N.; Tietjens, M.; Schorer, J.; Ghanbari, M. C.; Strauss, B.; Seidel, I. y Baker, J. (2014). Does relative age influence motor test performance of fourth grade pupils? *European Physical Education Review*, 20(3). <https://doi.org/10.1177/1356336X14534363>
- Williams, R. (2006). Generalized ordered logit/partial proportional odds models for ordinal dependent variables. *Stata Journal*, 20(3): 398-406.
- Willms, D. (2018). Educational prosperity: an assessment strategy for supporting student learning in low-income countries. En Wagner, D.; Wolf, S. y Boruch, R. (eds.), *Learning at the bottom of the pyramid: science, measurement and policy in low-income countries*. UNESCO-IIEP, pp. 97-113.
- Willms, J. D.; Laurie, R.; Tunison, S. y Haley, A. (2000). *Using early years evaluation in a response-to-intervention (RTI) model*. Research, Evaluation, and Assessment in Schools.
- Willms, J. D. (2018). Educational prosperity: An assessment strategy for supporting student learning in low-income countries. En Wagner, D. A.; Wolf,

- S. y Boruch, R. F. (eds.), *Learning at the bottom of the pyramid: Science, measurement and policy in low-income countries*. UNESCO-IIEP.
- Wilson, S. J. (2014). *School readiness and later achievement: Results from a meta-analysis of longitudinal studies* [presentación]. SREE Spring Conference.
- Wyse, A. E. (2020). How days between tests impacts alternate forms reliability in computerized adaptive tests. *Educational and Psychological Measurement*, 81(4), 644-667. <https://doi.org/10.1177/0013164420979656>
- Zugarramurdi, C.; Fernández, L.; Lallier, M. Carreiras, M. y Valle-Lisboa, J. (2022). Lexiland: A tablet-based universal screener for reading difficulties in the school context. *Journal of Educational Computing Research*, 6(7): 1688-1715.

Reconocimientos

Agradecemos el apoyo técnico y financiero de la Agencia Nacional de Investigación e Innovación (ANII) a través del Fondo concursable María Viñas y, en particular, el trabajo de Juan Manuel Cardozo, quien nos brindó orientaciones sustantivas a lo largo de todo el proceso de ejecución del proyecto.

Queremos reconocer asimismo a la División de Investigación, Evaluación y Estadística de la Dirección Sectorial de Planificación Educativa de la Administración Nacional de Educación Pública (DIEE-DSPE-ANEP), que participó del proyecto como institución corresponsable. La DIEE-DSPE-ANEP aportó buena parte de las fuentes de información secundaria utilizadas en el estudio y permitió la dedicación al proyecto de varios de sus investigadores. En particular, hacemos explícito nuestro agradecimiento a los doctores Antonio Romano y Adriana Aristimuño, quienes, en su rol como directores de la DSPE, valoraron la importancia de participar junto a la Universidad de la República (Udelar) en el desarrollo de esta investigación y brindaron su apoyo para que el estudio llegara a buen puerto.

Extendemos nuestro reconocimiento a la Udelar, en particular a la Facultad de Ciencias Sociales (FCS) y a la Facultad de Información y Comunicación (FIC), que apoyaron la postulación del proyecto original al Fondo María Viñas de la ANII en 2019, alojaron institucionalmente el desarrollo del proyecto y financiaron parte de las horas de investigación.

Agradecemos, finalmente, a los maestros y directores que dedicaron su valioso tiempo a dialogar con nosotros, nos permitieron desarrollar una mirada más profunda y mejor situada de nuestro problema de investigación y nos ayudaron a replantear o especificar mejor nuestras hipótesis de trabajo. En particular, hacemos explícita nuestra gratitud a Luz Santos, inspectora departamental de la jurisdicción Canelones Centro de la Dirección General de Educación Inicial y Primaria, por su interés, aliento y apoyo constantes.

Las dificultades que muchos niños enfrentan en la escuela se gestan tempranamente en el curso de vida y se manifiestan desde las primeras etapas de la escolarización. La capacidad de anticiparse a estas situaciones es crucial para la definición y la implementación de estrategias de apoyo personalizadas y, sobre todo, oportunas. La evidencia demuestra que en educación las respuestas remediales son más costosas y menos eficaces.

Este libro aborda el problema a partir de un estudio longitudinal, que supuso el seguimiento desde la educación inicial y hasta el final de la enseñanza primaria de las trayectorias de una cohorte de alumnos, así como el diálogo en terreno con directores y docentes de escuelas públicas de Uruguay. La evidencia reunida muestra que los rezagos en el desarrollo sobre los 5 años de edad —fuertemente dependientes de las condiciones de vida desde la gestación— son potentes predictores de dificultades posteriores en la escuela, vinculadas a la repetición y al rezago en las trayectorias de aprendizaje.

Uruguay posee óptimas condiciones para consolidar sistemas de alerta temprana que contribuyan a revertir estas situaciones: además de haber alcanzado la cobertura universal desde los 3-4 años, ha desarrollado con éxito protocolos de valoración del desarrollo infantil y sistemas de información robustos, así como evaluaciones formativas para el monitoreo de los aprendizajes. Sin embargo, en la práctica, persisten dificultades y tensiones que limitan fuertemente el desarrollo de un sistema coherente, sostenido y eficaz de identificación temprana y apoyo oportuno.

