



DESERCIÓN ESCOLAR EN CHILE. PROPUESTAS PARA LA INVESTIGACIÓN Y LA POLÍTICA PÚBLICA.

Francisca Dussailant

Resumen

La deserción es un problema de los sistemas escolares que está hoy día más vigente que nunca. Su estudio y prevención es prioridad incluso en los países más desarrollados, donde las cifras de deserción son más reducidas. Esto, porque la evidencia indica que el grupo de la población que no termina su educación secundaria tiene alto riesgo de caer y persistir en la pobreza, requerir soporte constante de la red de protección social, tener problemas de salud y exhibir conductas problemáticas o criminales de diversa índole. En Chile el problema está presente también y debe ser abordado con urgencia con medidas preventivas y reparativas.

Este documento entrega luces sobre el perfil de los desertores en Chile en base a las Encuestas CASEN e INJUV, y muestra que estos se diferencian en una serie de atributos y valores. Pero no existe un solo o grupo de factores de riesgo para identificar a los potenciales desertores. Décadas de investigación sobre el fenómeno de la deserción han llevado a concluir que no existe una sola razón para desertar. El fenómeno de la deserción es multifactorial. Las razones para abandonar estudios son múltiples, por lo que identificar estudiantes en riesgo es un desafío para las escuelas.

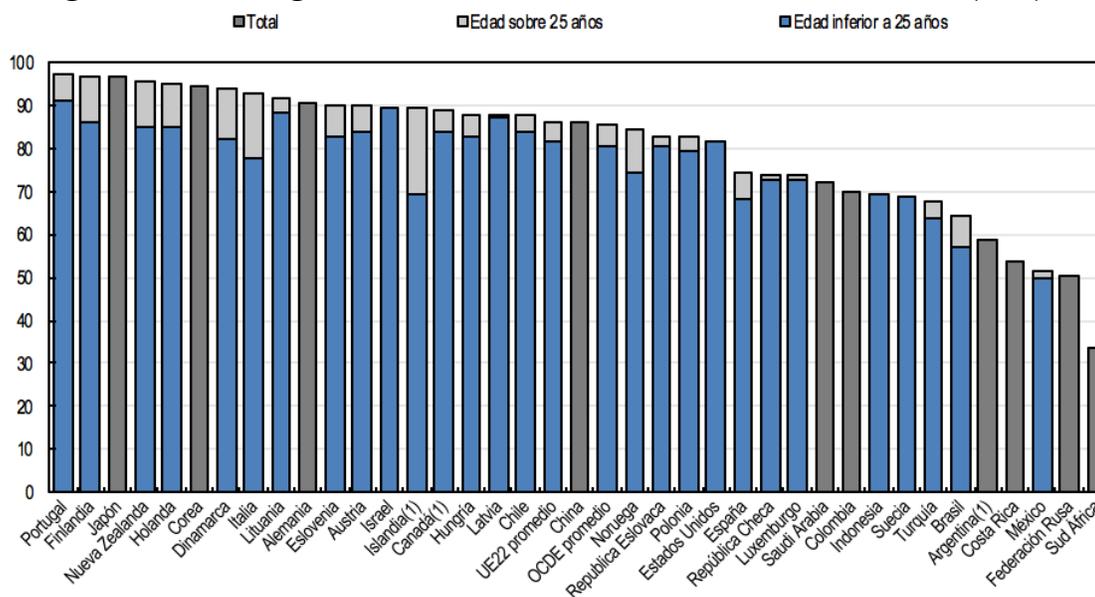
Los avances recientes en la Ciencia de Datos permite desarrollar algoritmos predictivos que podrían ser muy útiles para la detección precoz de potenciales desertores. Este tipo de herramienta debiera desarrollarse en Chile para ayudar a las escuelas a prevenir el problema de la deserción. El documento explica el surgimiento de esta línea de investigación en el mundo y reporta resultados incipientes en base a datos de encuestas Chilenas, explicando cuales son los requerimientos de datos y especificando algunos desafíos a enfrentar en un proyecto que busque predecir potenciales desertores de manera eficaz.

1. Introducción

Las Naciones Unidas, a través de UNESCO, ha declarado al problema de la deserción escolar en el mundo como uno de los asuntos más urgentes, que requiere resolución en el corto plazo. En 2015, 63,4 millones de niños en edad para asistir a primaria (primer ciclo básico) no lo hacían. Asimismo, 61,9 millones de jóvenes en edad para asistir a la secundaria inferior (segundo ciclo básico) junto con 141 millones en edad de secundaria superior (educación media) estaban fuera del sistema escolar en el mundo (UNESCO, 2017). Esta cifra era aun mayor hace una década, por lo que los esfuerzos de los países por disminuir el problema han rendido frutos. Pero queda mucho por avanzar.

La mayor parte de estos niños y jóvenes están en África y el centro y sur de Asia. Aunque en América Latina y el Caribe el problema es algo menor, no deja de ser importante. En la región, en 2015, un 5% de los niños en edad de asistir a primaria, un 8% de niños en edad de asistir a la secundaria inferior y un 24% de quienes tenían edad para secundaria superior estaban fuera del sistema educativo (UNESCO, 2017). Por su parte, Chile no es un país que se destaque por sus altas tasas de deserción. Las cifras reportadas en el gráfico de la figura 1 indican que un 84% los jóvenes chilenos completarán su educación secundaria antes de los 25 años, cifra levemente superior al promedio de la OCDE (80%) y de los países de la Unión Europea (82%). Esto nos pone por encima de países latinoamericanos como México, Costa Rica y Brasil, todos países en que, de acuerdo a estas cifras, más de un tercio de sus jóvenes no se graduará jamás.

Figura 1. Tasas de graduación de educación secundaria en el mundo (2014)



Nota: Barras color gris oscuro aparecen cuando no existe información separada por edad.

(1) Año de referencia 2013

Fuente: OCDE(2016) *Education at a Glance*. Tabla A2.1

UNESCO (2017) estima que si todos los adultos del mundo completaran la educación secundaria, las tasas de pobreza se reducirían a menos de la mitad. El efecto que tiene

graduarse de secundaria es tan relevante, que aun en los países más desarrollados el desafío de erradicar la deserción por completo está dentro de las primeras prioridades de la agenda en educación. Aun cuando en estos países los desertores son minoría, son un grupo que tendrá grandes desventajas en su vida adulta (Brunello & Paola, 2014). Las destrezas necesarias para enfrentar con éxito los desafíos de un mercado laboral son cada vez más, y los trabajadores deben tener la capacidad de adaptación a una economía global cambiante y desafiante. Al no tener la preparación suficiente, los desertores acceden a salarios inferiores y tienen una mayor probabilidad de entrar en el desempleo. Está documentado que el no haber completado la educación formal es un factor de riesgo importante para caer en la pobreza (Rumberger, 2011). En Estados Unidos, Bridgeland et al (2009), a través de un documento elaborado para la Fundación Melinda & Bill Gates, denuncian una “epidemia silenciosa” en ese país. Los desertores de ese país, además de ser menos productivos en el ámbito laboral, tendrían una mayor probabilidad de encarcelamiento, más necesidades de salud y más dificultades para armar una familia, incrementándose los divorcios y las familias uniparentales (con niños que a su vez tendrían mayor probabilidad de desertar). Numerosos estudios de ese país se han elaborado desde entonces intentando encontrar las recetas para evitar el fenómeno (ver, por ejemplo, White y Kelly, 2010, Smink y Reimer, 2005, Dynarski et al, 2008).

La OCDE también considera que las políticas para la reducción de la deserción son de primera prioridad. Para tal objetivo, condujo un proyecto denominado “*Overcoming School Failure: Policies that Work*”, que recoge evidencia sobre las políticas que han sido efectivas para disminuir este problema. En el documento que presenta el proyecto (OCDE, 2010), se argumenta que los ciudadanos que no terminan su proceso educativo, aun cuando no son muchos en términos numéricos, son personas que tendrán un hándicap en contra por el resto de su vida. Se argumenta también que los costos económicos y sociales de la deserción son enormes, pues incluyen fenómenos tales como incrementos en la criminalidad, caídas en el crecimiento económico, menores beneficios intergeneracionales (de padres a hijos), mayor gasto social en salud, menor cohesión social y menor participación en actividades cívicas y políticas. En ello radica que aun las naciones más desarrolladas estén hoy avocadas a disminuir al mínimo la fracción de su población que no completa la secundaria. Tanto así, que países como Suiza y Australia han establecido targets de política explícitos al respecto y, para lograr mejora, han implementado reformas significativas a la política educacional (Markussen & Sandberg, 2011). La reducción del abandono escolar a menos del 10% para 2020 es un objetivo principal de la Estrategia Europa 2020 y uno de los cinco puntos del Marco Estratégico para la Cooperación Europea en materia de educación y formación (Brunello & Paola, 2014)

2. Factores de riesgo y factores protectores

La literatura sobre deserción es extensa. Algunos recuentos de esta literatura resumen los factores de riesgo de deserción (Hammond et al 2007, Rumberger y Lin 2008, Tyler y Lofstrom 2009). Estos se pueden agrupar en factores de nivel individual, de nivel escuela, factores familiares y factores comunitarios. Los factores individuales incluyen el bajo desempeño académico, actitudes negativas frente al aprendizaje, o comportamientos problemáticos no académicos (por ejemplo embarazo adolescente o uso de alcohol y drogas). Los factores de nivel escuela que han mostrado ser determinantes de la deserción se refieren especialmente a la calidad de los profesores. Entre los factores familiares, cobran importancia la pertenencia a un hogar uniparental y la baja escolaridad de los padres. Finalmente, un alto

nivel de criminalidad en la comunidad donde se inserta la escuela y el hogar del niño también ha mostrado tener incidencia en la deserción.

Zaff et al., (2016) complementan esta evidencia resumiendo los factores que se han identificado en la literatura como *promotores de la graduación de secundaria*. Los autores agrupan estos factores protectores en cinco dimensiones: individual, familiar, grupo de pares, escuela y comunidad. A continuación se explica brevemente la evidencia asociada a cada uno de ellos.

2.1 Factores individuales

La literatura muestra que estos factores tienen efectos de pequeños a moderados en la predicción de la graduación. La importancia de estos factores puede operar de diferente manera según las características demográficas del estudiante. Además, la evidencia indica que estos factores están muy correlacionados por lo que a veces trabajar en torno a uno de ellos puede afectarlos a todos.

- a. Motivación intrínseca. Los procesos motivacionales surgen a partir de lo que el estudiante siente que es capaz de hacer, sus metas y aspiraciones, y si el ambiente es propicio para su realización. La motivación puede ser intrínseca y extrínseca (en esta última la persona realiza una tarea porque esta la conduce a otro resultado, distinto de la tarea propiamente tal). En general, es la motivación intrínseca la que aparece más relacionada a la probabilidad de graduación.
- b. Compromiso escolar. Se relaciona a conductas (asistir a clases, completar tareas) o disposiciones emocionales (identificación con el escuela, deseo de participar) y cognitivas (curiosidad intelectual, búsqueda de estrategias de aprendizaje)
- c. Expectativas de desempeño académico. Por ejemplo, expectativas de proseguir estudios y continuar en la educación superior.
- d. Locus de control. Jóvenes que sienten que controlan sus resultados académicos tienen mayor probabilidad de proseguir.

2.2 Factores parentales

Los padres son agentes socializantes clave que proveen a los estudiantes de los recursos, oportunidades, y en general los guían a través del proceso educativo. Según (Zaff et al., 2016) hay evidencias de dos aspectos de la parentalidad que se asocian fuertemente a la probabilidad de graduación.

- a. Involucramiento académico de los padres. Diversas maneras de involucrarse en la actividad académica de sus hijos incluyen la ayuda en tareas, participación en comités de la escuela, asistencia a conferencias y reuniones en la escuela, o en general a la comunicación regular con la escuela.
- a. Conexión con el estudiante. Este aspecto se refiere a la comunicación regular con el estudiante y el rol de los padre como soporte emocional.

2.3 Factores del grupo de pares

El grupo de pares es el grupo de personas de la misma edad con las que el estudiante se relaciona de manera regular. Solo un factor relacionado al grupo de pares parece relacionarse

en la literatura sistemáticamente (aunque el efecto no es demasiado grande) con la probabilidad de graduación.

- a. Normas de grupo positivas para el desempeño académico. En general se usa como proxy para las “normas” del grupo el promedio de notas de este, o sus aspiraciones académicas.

2.4 Factores de la escuela

Cuatro factores se han encontrado que se asocian sistemáticamente a la probabilidad de graduación. Otros factores, como la calidad del profesorado y el clima escolar positivo al parecer no cuentan con suficiente evidencia como para ponerlos en lista de manera conclusiva (Zaff et al., 2016)

- a. Relación profesor-alumno positiva. Estas se conceptualizan como las creencia de los alumnos respecto de las competencias de sus profesores, su expresión de que los estudiantes les importan, y la existencia de interacciones cordiales y respetuosas entre ambos, junto con la capacidad de los estudiantes de acudir a ellos por razones académicas o personales (este último elemento clave en la retención de alumnos de alto riesgo). Las mentorías son un caso especial de interacción positiva entre estudiante y profesorado.
- b. Actividades extracurriculares patrocinadas por la escuela. Estas actividades entregan a los estudiantes una forma importante para integrarse en la vida institucional de la escuela, y conectan a los estudiantes con redes de pares positivas, los expone a normas académicas positivas y facilita la adhesión al proyecto educativo. También les fomentan su sentido de agencia, aspiraciones altas, y competencia social. Las actividades de servicio comunitario son especialmente positivas en promover la graduación.
- c. Escuelas pequeñas. Las escuelas pequeñas están concebidas para estimular relaciones más cercanas entre alumnos y profesores, entregarles atención más individualizada y crear una cultura escolar más cohesionada. La idea de escuelas pequeñas y su investigación ha sido respaldada fuertemente por la fundación Gates. Kotok, Ikoma y Bodovski (2016) encuentran que las escuelas pequeñas son mejores en la medida que su menor tamaño es un medio para crear escuelas más seguras con más apego entre profesores y alumnos. Como las escuelas de menor tamaño tienen un mejor ambiente disciplinario ese puede ser el vínculo que las asocia con menor deserción.
- d. Educación de carrera y técnica. En USA estos *tracks* son para personas que no pretenden seguir educación universitaria, y han demostrado ser una alternativa efectiva para estudiantes con baja probabilidad de graduación.

2.5 Factores de la comunidad

Estudiantes que viven insertos en comunidades con redes de apoyo, normas sociales positivas y altos recursos institucionales están en ventaja. El principal factor comunitario que predice graduación de secundaria se refiere a la

- a. Participación en programas comunitarios fuera del horario escolar. Estos programas se refieren a actividades de diversa índole lideradas por adultos. Pueden ser ofrecidas por

universidades, municipalidades o cualquier organismo extra-escolar. Las actividades pueden ser de servicio comunitario, enriquecimiento académico, o aprendizaje socio-emocional.

3. El caso chileno

En Chile podemos identificar los factores de riesgo de deserción estudiando encuestas como la Encuesta CASEN o la Encuesta del Instituto Nacional de la Juventud (INJUV). Aunque las preguntas contenidas en estas encuestas no permiten identificar la deserción de acuerdo a sus definiciones más precisas (para un recuento de todas las alternativas de medición, ver Centro de Estudios MINEDUC, 2013), sí es posible identificar a jóvenes que están fuera del sistema educacional y a su vez no han completado su educación media.

La CASEN 2015 nos indica que el 10,4% de los jóvenes de entre 15 y 19 años estaba en esa situación, cifra levemente inferior a la de 2013 (12,6%) y la de 2011 (12,1%). Esta cifra disminuye cuando estudiamos el grupo etario que va entre los 20 y 24 años (7,1% en 2015), puesto que a esas alturas algunos de los estudiantes rezagados se pusieron al día y completaron su educación media.

Un estudio más detallado de los datos nos indica que la deserción tiene un componente territorial significativo. De acuerdo a la CASEN 2015, esta ocurre principalmente en las regiones nortinas, y alcanza su mínimo en nuestro extremo austral (región 12). Con algunas excepciones, el problema es más significativa en sectores rurales que en sectores urbanos (ver tabla 1).

Tabla 1: Distribución territorial de la deserción en Chile

REGION	Deserción 15 a 19 años			Deserción 20 a 24 años		
	Total	Urbano	Rural	Total	Urbano	Rural
1	13,3%	13,1%	15,7%	18,4%	17,8%	32,9%
2	13,4%	13,3%	15,2%	12,8%	12,6%	32,1%
3	12,7%	12,9%	10,9%	13,4%	12,8%	23,7%
4	11,8%	11,0%	15,8%	12,5%	10,3%	24,3%
5	8,7%	8,8%	7,9%	10,6%	10,5%	11,0%
6	12,0%	10,3%	16,0%	14,7%	11,7%	22,2%
7	13,2%	11,5%	17,4%	13,3%	11,7%	17,3%
8	7,3%	7,3%	7,3%	11,3%	10,5%	17,1%
9	11,1%	11,3%	10,8%	11,3%	7,1%	23,3%
10	10,6%	8,6%	16,1%	15,7%	14,0%	20,8%
11	10,0%	9,8%	12,1%	16,5%	16,2%	18,7%
12	5,6%	4,6%	24,2%	7,0%	7,2%	2,2%
13	10,6%	10,7%	5,0%	11,3%	11,4%	7,8%
14	8,3%	7,5%	10,0%	11,3%	9,2%	16,6%
15	8,6%	6,9%	21,9%	6,7%	6,5%	10,9%
TOTAL PAIS	10,4%	10,2%	12,1%	11,9%	11,2%	18,1%

Fuente: elaboración propia en base a encuesta CASEN 2015

Los desertores en su mayoría son hombres (57% en el grupo de 15 a 19 años y 56% para el grupo de 20 a 24) y pertenecen desproporcionadamente a los sectores más vulnerables de la población. Mientras en el quintil I de ingresos hay un 14% de desertores para 15 a 19 años (21% para 20 a 24), en el quintil V hay un 2% (3%). También hay diferencias en la conformación familiar reportada en hogares de desertores versus hogares de alumnos regulares: mientras un 84% de los no desertores de 15 a 19 años son hijos del jefe de hogar (núcleo), solo el 64% de los desertores lo son. Más aun, solo el 32% de los desertores vive con ambos padres, lo que contrasta con un 52% en el caso de los no desertores.

La CASEN 2015 nos entrega información sobre carencias de los hogares en diversas dimensiones. Estos índices de carencias se usan para construir luego el indicador de pobreza multidimensional. Este indicador no nos sirve en nuestro análisis puesto que incluye la dimensión de educación. Por construcción, un hogar con algún desertor será considerado carente y por ende tendrá más probabilidades de catalogar como pobre multidimensional. Sin embargo, nos interesa indagar si es que los hogares de desertores se destacan por otras carencias, además de las asociadas a educación. Y observamos que es así. De la tabla 2 se extrae que estos hogares tienen carencias desproporcionadas en varios ámbitos, especialmente en los ámbitos asociados a vivienda.

Tabla 2: Deserción, según carencias en el hogar. Jóvenes de 15 a 19 años.

	Carencia	No desertores	Desertores	Todos
Educación	Asistencia	3%	68%	10%
	Rezago Escolar	14%	8%	14%
	Escolaridad	30%	73%	35%
Salud	Malnutrición	6%	13%	7%
	Adscripción al Sistema	6%	10%	6%
	Atención	5%	5%	5%
Trabajo y Seguridad Social	Ocupación	11%	16%	11%
	Seguridad Social	38%	51%	39%
	Jubilaciones	5%	6%	5%
Vivienda y Entorno	Habitabilidad	24%	44%	26%
	Hacinamiento	13%	28%	15%
	Estado	15%	27%	16%
	Servicios Básicos	3%	7%	4%
	Entorno	10%	11%	10%
Redes y Cohesión Social	Apoyo y Participación	6%	8%	6%
	Trato Igualitario	16%	20%	16%
	Seguridad	14%	20%	15%

Fuente: elaboración propia en base a encuesta CASEN 2015

Si estudiamos los datos de la encuesta INJUV 2015, nos encontramos con algunos resultados interesantes (ver tabla 3)

Tabla 3: Deserción y percepción de roles de género. Jóvenes de 15 a 19 años.

Qué tan de acuerdo está usted con... (% muy de acuerdo y de acuerdo)

	MUJERES			HOMBRES			TODOS		
	No desertora	Desertora		No desertor	Desertor		No desertor	Desertor	
1. Cuidar a los/as hijos/as es tarea principalmente de la mujer	15,9%	30,6%	**	14,7%	25,4%	*	15,3%	28,3%	***
2. En el matrimonio o relación de convivencia, los hombres deben compartir las labores domésticas con las mujeres	80,8%	82,4%		78,1%	76,0%		79,4%	79,6%	
3. En algunas ocasiones, las mujeres tienen actitudes que justifican que reciban actos de violencia por parte de su pareja	8,5%	9,9%		8,0%	10,2%		8,3%	10,0%	
4. En la relación de pareja, la mujer debe ser la responsable de usar algún método de prevención o anticoncepción	22,2%	43,7%	**	22,1%	25,4%		22,2%	35,5%	**
5. Mantener económicamente a la familia es tarea principalmente del hombre	15,4%	27,5%	*	21,5%	41,5%	***	18,6%	33,8%	*
6. Por lo general, las mujeres que tienen hijos se sienten más realizadas que aquellas que no tienen hijos	21,5%	25,5%	**	24,4%	39,0%	**	23,0%	31,6%	*
7. Salvo excepciones, las mujeres tienen menos capacidad que los hombres para desarrollar cargos de alta responsabilidad	10,9%	14,7%		12,2%	13,9%		11,6%	14,4%	
8. Es normal que los hombres ganen más dinero que las mujeres pues tienen una familia que mantener	13,8%	17,3%		20,4%	34,5%	**	17,2%	25,0%	*
9. Hombres y mujeres tienen las mismas habilidades para ocupar cargos políticos	84,3%	84,5%		81,7%	85,2%		82,9%	84,8%	

Test de igualdad de medias: ***p<0.01 **p<0.05 *p<0.1
Fuente: elaboración propia en base a encuesta INJUV 2015

En general, los desertores parecen tener una estructura de valores diferente a la de los no desertores. Esto se nota especialmente al estudiar las percepciones de estos respecto de la división de roles entre el hombre y la mujer. En la Tabla 3 vemos que tanto los hombres desertores como las mujeres desertoras responden según un set de valores en el que hay una mayor tendencia hacia una clara delimitación de los roles de género. Esta delimitación se produce hacia una concepción tradicional de género en que la mujer se dedica a la crianza y el hombre es proveedor. Sin embargo, hay que notar que mujeres desertoras y hombres desertores no son idénticos. Por ejemplo, las mujeres desertoras están más a favor que los hombres desertores en aseveraciones del tipo “En la relación de pareja, la mujer debe ser la responsable de usar algún método de prevención o anticoncepción” o “Cuidar a los/as hijos/as es tarea principalmente de la mujer” que se refieren a los roles de su propio género. Los hombres desertores también tienden a tener posiciones más extremas respecto del rol de su propio género, al estar más de acuerdo (que las mujeres desertoras) en que “Mantener económicamente a la familia es tarea principalmente del hombre” y “Es normal que los hombres ganen más dinero que las mujeres pues tienen una familia que mantener”. En lo único en que los hombres desertores tienen una opinión más fuerte que las propias mujeres respecto del rol de las mujeres, es en “Por lo general, las mujeres que tienen hijos se sienten más realizadas que aquellas que no tienen hijos”. Estos resultados son interesantes, pues revelan convicciones que exacerbarían la motivación por dejar la escuelas sobre todo de las mujeres (y especialmente frente a un embarazo) Esta visión más tradicionalista en lo que se refiere a temas de género se mantiene aun luego de controlar por factores demográficos y socioculturales.

La encuesta del INJUV tiene la particularidad de preguntar, mediante un cuestionario auto aplicado, sobre conductas de riesgo de los adolescentes y jóvenes. De esa manera, conocemos detalles sobre sus experiencias con la droga y el alcohol, y sobre su conducta sexual. Ahí observamos algunas diferencias interesantes entre ambos grupos. Por ejemplo, mientras el 64% de los desertores de entre 15 y 19 años se ha iniciado sexualmente, en el grupo de los no desertores solo el 46% lo ha hecho. Asimismo, el 9% de los desertores reporta violencia de pareja, cifra que se reduce a un tercio (3%) en el caso de los no desertores de entre 15 y 19 años. En lo que se refiere a consumo de sustancias, también hay diferencias entre los dos grupos. La Tabla 4 muestra la prevalencia del consumo de diversas sustancias por parte de desertores y no desertores.

Se observa un significativo mayor consumo de marihuana y de cigarrillo entre desertores. Los desertores también tienen mayor probabilidad que los no desertores de haber consumido cocaína, pasta base o analgésicos sin receta alguna vez en su vida. En la misma línea de lo anterior, la prevalencia del consumo de LSD en los últimos 12 meses entre desertores es más de 6 veces superior entre desertores que entre sus pares que han proseguido estudios.

Tabla 4: Consumo de sustancias en desertores y no desertores. Jóvenes de 15 a 19 años.

	¿Ha consumido alguna vez en su vida...?		¿Ha consumido en los últimos 12 meses...?		
	No desertor	Desertor	No desertor	Desertor	
Alcohol	65,9%	70,5%	56,1%	62,2%	
Cigarrillo	48,8%	60,2%	40,1%	54,0%	**
Marihuana	32,6%	47,4%	25,1%	39,4%	**
Cocaína	3,6%	8,8%	1,8%	4,6%	
Pasta Base	1,0%	4,3%	0,5%	2,8%	
Tranquilizantes (sin receta)	1,6%	2,1%	0,4%	--	
Éxtasis	1,0%	1,6%	0,4%	0,8%	
Hongos	0,7%	1,2%	0,3%	0,4%	
Analgésicos (sin receta)	5,9%	21,2%	0,5%	1,7%	
LSD	1,5%	0,5%	2,7%	16,9%	**
Inhalables (sin receta)	2,9%	6,9%	1,4%	2,4%	
Estimulantes (sin receta)	1,6%	3,1%	0,8%	0,5%	
Otras sustancias	2,0%	3,6%	0,7%	1,6%	

Test de igualdad de medias: ***p<0.01, **p<0.04, *p<0.01

Fuente: elaboración propia en base a encuesta INJUV 2015

4. Prácticas efectivas para el control de la deserción

La deserción es el resultado de múltiples factores, tales como una mala experiencia escolar, la falta de capacidad, la percepción de un mercado de trabajo que valora poco la educación, la mentalidad inmediatista (versus una mirada de largo plazo), el mal ambiente social y la influencia del grupo de pares. En consecuencia, las intervenciones destinadas a reducir este fenómeno tienen que abordar una serie de aspectos diferentes. Dado que manejar todos estos factores juntos es particularmente difícil, muchas políticas existentes tienden a centrarse sólo en algunos de los factores detonantes (Brunello & Paola, 2014).

De acuerdo a Christenson y Thurlow (2004), cualquier programa que busque disminuir la deserción en una escuela debe tener en cuenta las siguientes consideraciones críticas:

- La deserción es un proceso. El proceso que culmina con una deserción puede durar varios años. La deserción es precedida por indicadores explícitos de retirada (por ejemplo, disminución en la asistencia, incremento en los atrasos), problemas conductuales o por bajo rendimiento académico que puede comenzar en primaria. Estos indicadores se acompañan generalmente de percepción de alienación, bajo sentido de pertenencia y, en general, aversión a la escuela.
- El contexto tiene un rol. La deserción no se entiende de manera aislada. Normalmente es reflejo de interacciones complejas entre el estudiante, su familia, la escuela y la comunidad.

- c. Solo algunas variables son alterables. Los predictores de la deserción son múltiples, pero no todos son modificables. La intervención debiera enfocarse a los factores modificables, que en general se asocian con comportamiento y no con status.
- d. Deserción versus egreso. Estos conceptos son antónimos y podrían ser tratados de manera intercambiable. Sin embargo, se recomienda que cualquier programa enfatice factores positivos, como el compromiso educacional del estudiante. Esto se logrará mejor cuando el programa se encuadra con el objetivo de promover el egreso (más que en el de prevenir la deserción)
- e. La evidencia empírica. Programas para prevenir la deserción ha habido muchos, en diversos países y con diferentes resultados. No todos han sido evaluados de la manera correcta y, de esos últimos, no todos han demostrado efectividad. Al desarrollar cualquier programa de prevención es fundamental planificar su evaluación.

En general, hay ciertos principios fundamentales de los sistemas educativos que deben cumplirse si es que se busca que todos los estudiantes completen su educación. Una visión emergente a lo largo de la OCDE indica que un ingrediente clave es que los sistemas provean alternativas para los distintos perfiles estudiantiles. Se argumenta que “solución de talla única” no es adecuada, pues siempre habrá estudiantes que no encajan en el modelo. La diversidad de proyectos educativos surge, entonces, como un requisito fundamental para una educación equitativa (OCDE, 2012)

Para la Unión Europea (EU, 2013), es fundamental que el estudiante sea el centro de un sistema educacional cuyo foco esté en la construcción de fortalezas y desarrollo de talentos individuales. Las escuelas deben permitir que todos los alumnos se sientan respetados y sientan que sus fuerzas, capacidades y necesidades específicas son reconocidas, dándole oportunidad a todos para florecer y crecer. En segundo lugar, los estudiantes requieren de entornos de aprendizaje acogedores, abiertos, seguros y amistosos, donde se sientan notados, valorados y formen parte de una comunidad. Las escuelas deben proporcionar oportunidades para ayudar a los estudiantes a generar confianza y desarrollar el deseo de aprender. Finalmente, los educadores deben conocer el problema de la deserción, y ver en la reducción de esta un desafío. Deben conocer sus principales desencadenantes y formas de prevenirlo. Las escuelas y los profesores deben estar equipados con las habilidades, la experiencia y los recursos para proporcionar a todos los alumnos el apoyo que necesitan.

La políticas para el control de la deserción pueden tener un foco individual, estar enfocadas a nivel intermedio (escuela), o sistémico. Las políticas con foco individual buscan apoyar a los estudiantes en riesgo supliendo sus necesidades particulares. El objetivo de estas intervenciones es el individuo que está teniendo problemas de alguna índole particular, no el sistema escolar completo. En general estas medidas incluyen mentorías, apoyo de bienestar social, apoyo a estudiantes con necesidades de integración, migrantes o indígenas, y apoyo a estudiantes con retardo escolar. Las políticas de nivel escuela incluyen reingenierías curriculares, intervenciones tempranas e iniciativas para la conexión y comunicación de la escuela con las familias. A nivel del sistema escolar también es posible introducir iniciativas para disminuir la deserción. Entre estas se cuentan políticas de apoyo económico para estudiantes, incremento de la obligatoriedad de la educación, incremento de la diversidad en la oferta educativa, por ejemplo ampliando las alternativas en la educación técnica (Markussen & Sandberg, 2011) En Chile, la educación técnica juega ya un rol amortiguador de la deserción. Larrañaga et al. (2014) notan que la deserción es inferior en la educación técnico profesional que en la humanista científica. Cuando ponemos el foco en los estudiantes muy vulnerables y

que inferior desempeño en la educación básica, los estudiantes de la segunda modalidad desertan 2,5 veces más que los de la primera.

Las políticas también se pueden dividir en políticas prevención, intervención o compensación (EU, 2013) Entre las **políticas de prevención** más destacadas en la literatura se encuentra el acceso a la educación temprana de calidad. Esto es particularmente efectivo para niños de estratos vulnerables. Otra estrategia preventiva es el desarrollo de un currículo relevante y atractivo, la existencia de trayectorias educacionales flexibles (es decir, que cualquier decisión prematura que deba tomar el estudiante sea reversible), los esfuerzos de apoyo para la integración de migrantes, una transición suave entre ciclos educativos (en Chile, la transición de básica a media), y la disponibilidad de educación técnica de alta calidad, atractivo y variedad. Otras políticas preventivas de alto impacto son las que buscan incrementar la participación de los padres en las escuelas, y hacerlos partícipes del proceso educacional de sus hijos, la educación continua del *staff* y las aproximaciones a la enseñanza que enfatizan la importancia de las relaciones positivas, solícitas y cariñosas entre profesores y alumnos. Otra política preventiva que ha mostrado buenos resultados es la del desarrollo de sistemas tempranos de planificación de carrera, en los que se provee a los estudiantes con toda la información que necesitan para planificar sus estudios superiores, junto con servicios de consejería.

Las **políticas de intervención** son aquellas que identifican necesidades emergentes en algún estudiante y entregan el apoyo necesario para que estas no terminen provocando una deserción. Ejemplos de estas incluyen los sistemas de detección temprana, el desarrollo de redes de apoyo al interior de las escuelas, las prácticas con foco en necesidades individuales del estudiante, las actividades extra curriculares, el apoyo a profesores, el empoderamiento a las familias y la educación a la familia sobre la implicancia de la deserción.

Las **políticas de compensación**, por su parte, buscan que los jóvenes que han suspendido sus estudios los retomen. Estos incluyen alternativas accesibles para educación de adultos y el reconocimiento de competencias.

Muchas de las iniciativas mencionadas más arriba, sobre todo aquellas asociadas a intervención, requieren de sistemas de información que identifiquen a los estudiantes que presentan algún riesgo de desertar. Los sistemas de detección temprana son un ingrediente clave en las intervenciones integrales. De acuerdo a Balfanz, Herzog, y Mac Iver (2007) y a Mac Iver y Mac Iver (2009) una intervención integral debe tener al menos los siguientes elementos:

- a. La identificación de los estudiantes con factores de riesgo de deserción
- b. El desarrollo de un sistema de alerta temprana
- c. El desarrollo de un sistema de intervención asociado al sistema de alerta temprana.

En las primeras dos etapas, entonces, la disponibilidad de datos sobre los estudiantes cobra importancia. Esto, especialmente dado que no existe un solo o grupo de factores de riesgo para identificar a los potenciales desertores. Décadas de investigación sobre el fenómeno de la deserción han llevado a concluir que no existe una sola razón para desertar. El fenómeno de la deserción es multifactorial. Ninguno de los factores de riesgo descritos más arriba parece ser *per se* el mas predictivo de deserción. En general, la deserción ocurriría en individuos que presentan un cúmulo de factores de riesgo, es decir, el mejor predictor sería el riesgo acumulado (Zaff et al., 2016).

Es por ello que la detección temprana no es una tarea fácil. Es necesario aprovechar al máximo todos los datos disponibles sobre el estudiante ya que ninguno por si solo será suficiente para revelar el riesgo potencial. Estos datos pueden analizarse mediante técnicas

estadísticas y computacionales que han demostrado tener un poder predictivo suficiente como para representar un aporte en el proceso de identificación, que complementa y facilita la tarea de los profesionales que están en contacto directo con los estudiantes.

5. Sistemas para la detección temprana del riesgo de deserción

Un colegio que experimenta el fenómeno de la deserción, es un colegio que tiene menor capacidad para retener a sus estudiantes. Para disminuir ese problema es fundamental identificar a los estudiantes que están en riesgo lo más tempranamente posible, para de esa manera poder ofrecerles atención personalizada. Seidman (1996) indica que la detección temprana es la clave para el manejo efectivo de esta problemática escolar. Es por ello que el desafío de general sistemas de detección temprana ha pasado de ser un ejercicio académico a un desafío de políticas públicas que ha permeado a gobiernos como el estadounidense, mexicano, inglés, austríaco y croata (Marquez-Vera et al, 2016).

La búsqueda de algoritmos que predigan la deserción es bastante reciente. En los últimos 10 años ha surgido una nueva área en la disciplina educativa llamada *Educational Data Mining* (EDM) o, en español, “minería de datos educativos”. Esta área busca el desarrollo, investigación y aplicación de métodos computacionales para detectar patrones en amplios volúmenes de datos educacionales (Baker y Yacef, 2009; Romero y Ventura, 2013). Lo anterior se ha realizado con el propósito de, entre otras cosas, predecir desempeño educativo de estudiantes, predecir permanencia o retención de este en la escuela, o para clasificar a estudiantes en grupos de acuerdo a sus características. En el caso de la deserción, el desafío está no solo en predecirla sino en hacerlo con datos anteriores al evento, ojalá “lo antes posible” (Marquez-Vera et al., 2016) A continuación nos referiremos a los modelos de EDM que han sido utilizados históricamente para predecir este fenómeno.

5.1 Educational Data Mining para la predicción de la deserción en Chile.

Los algoritmos más utilizados para la predicción de la deserción son los llamados algoritmos de clasificación, en la línea de aprendizaje automático (o *Machine Learning*). Estos se han ocupado para predecir deserción en la educación superior online (Lykorentzu, 2009), en la educación superior tradicional (Delen, 2010, Zhang et al. 2010, Kovacic, 2010, Antunes, 2010, Djulovic y Li, 2013) o en la educación escolar (Marquez-Vera et al, 2016, Jiménez-Gómez et al., 2015). Los algoritmos utilizados son múltiples, incluyendo la regresión logística, clasificadores bayesianos, vecinos más cercanos, arboles de decisión, máquinas de soporte vectorial (support vector machines, SVM), reglas de asociación (CAR), redes neuronales y bosques aleatorios (random forests) entre muchos otros. Hasta ahora no ha sido posible establecer algún algoritmo que supere consistentemente al resto, depende de los datos específicos que se están analizando. Lo que debe hacerse al diseñar un modelo de predicción es entrenar un conjunto de algoritmos predictivos con los datos de interés y verificar cual de ellos tiene las mejores propiedades predictivas.

Rodríguez et al. (2016) utilizan estas metodologías para predecir la deserción en Chile, y concluyen que existe espacio para seguir en esta línea de trabajo. Para ello, se requieren datos complejos de los estudiantes, que incluyan sus calificaciones, asistencia y comportamiento ojalá de la manera más desagregada posible. Las encuestas CASEN e INJUV no cuentan con esos datos, pero sí con información interesante sobre el *background* y comportamiento de los

jóvenes. Es por eso que, como un ejercicio inicial, decidimos probar la capacidad predictiva de modelos que incluyesen estos datos.

Para el ejercicio se utilizó los datos de la encuesta INJUV y CASEN en sus versiones del año 2015. Usando el software R se entrenó modelos de regresión logística, árboles de decisión, SVM, reglas de decisión y random forests. Nuestro objetivo era predecir la deserción de jóvenes de entre 15 y 19 años. En general, los datos contenidos en la CASEN fueron insuficientes para arrojar un modelo de deserción razonable. La información contenida en la encuesta INJUV fue algo más efectiva. Uno de los modelos estimados que resultó en mejores indicadores de ajuste fue un modelo de reglas de decisión que, tiene la ventaja de ser un modelo cuyos resultados son muy transparentes al usuario. El modelo se entrenó en una muestra inicial de 3456 casos, que corresponden al 90% de la muestra relevante. Las estimaciones de ajuste se hicieron sobre el 10% de casos restante. El modelo seleccionado consta de 64 reglas explícitas, una exactitud del 93,3%, especificidad de 98% y Kappa de 0.32, que corresponde a un ajuste razonable (*fair*) según (Lantz, 2013).

Sin embargo, la literatura internacional muestra que con los datos adecuados es posible obtener algoritmos con capacidades predictivas mucho mejores que los aquí obtenidos (ver por ejemplo Marquez-Vera, 2016). Esto se lograría con la información desagregada que se recoge en los sistemas educacionales, tal como notas, anotaciones de conducta y asistencia (que no están disponibles en las encuestas analizadas), junto a algunos parámetros socioculturales estándar. Es muy posible que con datos de municipios se pueda entrenar modelos que sean de utilidad para la identificación de estudiantes en riesgo.

5.2 Desafíos adicionales en la predicción de la deserción.

Buscar un algoritmo que prediga la deserción tiene complejidades. Quien intente desarrollar un algoritmo debe tener en cuenta al menos tres asuntos que son específicos a este problema en particular.

- El valor de predecir la deserción “lo antes posible”. Antunes (2010) y Márquez-Vera, 2016) reconocen que uno de los principales desafíos de la predicción de la deserción es que los algoritmos sean capaz de predecirla con anticipación. Solo de esta manera será posible a la escuela o institución de educación superior intervenir con el objeto de evitarla. Mientras más cerca está el estudiante del momento en el que toma la decisión de abandonar sus estudios, más son las señales que va dejando en el sistema. Sin embargo, predecir que un estudiante desertará mañana no es lo mismo que predecir que este desertará a fines de semestre, o el próximo año. Las señales que adelantan esta trayectoria no deseada son más débiles mientras más lejanas en el tiempo del hecho en cuestión. Al mismo tiempo, son más valiosas para las instituciones educacionales que pretenden corregirla.

- El desafío de predecir cuando las clases son desbalanceadas. La predicción de la deserción se ha enfrentado principalmente como un problema computacional de clasificación. Esto es, se busca decidir si un individuo dado desertará ($d=1$) o no desertará ($d=0$). En general los algoritmos de clasificación buscan maximizar el nivel de exactitud con el que el algoritmo realiza este proceso. Por precisión se entiende el número de individuos que son clasificados correctamente (es decir, el número de desertores a los que el algoritmo arroja un valor predicho $d=1$ y el número de no desertores a los que arroja el valor predicho $d=0$). Esto lo lograremos “entrenando” algoritmos en base a datos históricos de individuos que ya

desertaron o no desertaron. Pero en general la deserción escolar es una conducta relativamente rara. La mayor parte de los estudiantes no deserta. Entonces, un algoritmo que asigne “d=0” a todos los estudiantes le apuntará en un alto porcentaje de casos, pero en términos prácticos será absolutamente inútil. Esto es lo que se denomina “el problema de las clases desbalanceadas”, asunto que ha sido analizado con atención en tiempos recientes (López et al, 2013, He y García, 2009) Cuando tenemos problemas de este tipo, el desempeño del modelo se mide utilizando otros indicadores, por ejemplo, el coeficiente Kappa (Cohen, 1960) o F1 (también denominado coeficiente F o medida F). Lantz, (2013) provee una buena explicación de las métricas más comunes utilizadas cuando aparece el problema de las clases desbalanceadas.

- La importancia de buscar un algoritmo transparente. Existen muchos algoritmos de clasificación que entregan altos niveles de exactitud en sus predicciones pero que son una caja negra en cuanto a su funcionamiento (por ejemplo redes neuronales, máquinas de soporte vectorial, SVM y k vecinos más cercanos). En estos casos el usuario no sabrá nunca por qué la predicción fue lo que fue. Las relaciones entre los datos de entrada y la predicción son opacas al experto y al usuario final. Por otro lado, algunos algoritmos son más transparentes al proveer sets de reglas comprensibles del tipo *if-then* (si... entonces) que pueden ser aplicadas por usuarios no expertos, en la sala de clases (este es el caso de los métodos de clasificación en base a reglas, árboles de decisión o métodos de regresión logística). Es deseable que el algoritmo elegido para la predicción de la deserción sea lo más transparente posible. Sin embargo, si los métodos transparentes no entregan un resultado adecuado es mejor trabajar con un método opaco antes que no tener una herramienta de predicción confiable. Márquez-Vera et al. (2016) desarrollan algoritmos basados en sets de reglas que logran buenas capacidades predictivas.

6. Conclusión

La deserción es una problemática de los sistemas escolares que está hoy día más vigente que nunca. Como todo problema de origen multifactorial, es muy difícil describir patrones únicos que identifiquen a los estudiantes con riesgo de deserción. Sin embargo, la detección temprana de estos es crucial para realizar intervenciones preventivas ajustadas a cada realidad individual (por ejemplo, mentorías). Aun cuando existen políticas preventivas generales, como la educación preescolar y las escuelas con profesores amigables, cualquier intervención exitosa debe incluir la identificación de aquellos estudiantes que no han respondido a aquellas y aun así tienen posibilidades de abandonar sus estudios antes de tiempo. La literatura indica que una intervención personalizada a esos alumnos puede ser clave en evitar que la deserción se produzca finalmente (ver, por ejemplo, Dynarski, 2009). Es por ello que la línea de investigación que busca identificar metodologías para identificar estudiantes en riesgo de desertar tiene un potencial que es interesante no solo desde una perspectiva académica, sino también como herramienta concreta para las escuelas que buscan mejorar sus resultados.

Bibliografía

- Antunes, C. (2010) Anticipating students' failure as soon as possible, Handbook of Educational Data Mining. CRC Press, 353–364.
- Baker RSJd, Yacef K. (2009) The state of educational data mining in 2009: a review and future visions. *J Edu Data Min* 2009, 3–17.
- Balfanz, R., Herzog, L., & Mac Iver, D. J. (2007). Preventing student disengagement and keeping students on the graduation path in urban middle-grades schools: Early identification and effective interventions. *Educational Psychologist*, 42(4), 223-235.
- Bridgeland, J. M., DiIulio J. J., Morison, K. B. (2006) "The Silent Epidemic. Perspectives of High School Dropouts." <https://docs.gatesfoundation.org/Documents/TheSilentEpidemic3-06Final.pdf>
- Brunello, G., & Paola, M. De. (2014). The costs of early school leaving in Europe. *IZA Journal of Labor Policy*, 3(1), 22. <https://doi.org/10.1186/2193-9004-3-22>
- Centro de Estudios MINEDUC (2013) Medición de la deserción escolar en Chile. Serie Evidencias, No15.
http://centroestudios.mineduc.cl/tp_enlaces/portales/tp5996f8b7cm96/uploadImg/File/A15N2_Desercion.pdf
- Cohen, J. (1960). A Coefficient of Agreement for Nominal Scales. *Educational and Psychological Measurement*, 20(1), 37–46. <https://doi.org/10.1177/001316446002000104>
- Delen, D. (2010) A comparative analysis of machine learning techniques for student retention management, *Decision Support Systems*, 49, 498–506.
- Djulovic, A. and D. LI (2013) Towards freshman retention prediction: a comparative study, *International Journal of Information and Education Technology*, 3, 494–500.
- Dynarski, M., Clarke, L., Cobb, B., Finn, J., Rumberger, R., Smink, J. (2009) Dropout Prevention. IES Practice Guide. NCEE 2008-4025. US Department of Education.
<http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED502502.pdf>
- EU Report (2013). Reducing early school leaving: Key messages and policy support. Final Report of the Thematic Working Group on Early School Leaving.
http://ec.europa.eu/dgs/education_culture/repository/education/policy/strategic-framework/doc/esl-group-report_en.pdf
- Faubert, B. (2012), “A Literature Review of School Practices to Overcome School Failure”, OECD Education Working Papers, No. 68, OECD Publishing.
<http://dx.doi.org/10.1787/5k9flcwwv9tk-en>
- He, H. and E.A. Garcia (2009) Learning from imbalanced data, *IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering*, 21, 1263–1284.

- Jiménez-Gómez, M. Á., Luna, J. M., Romero, C., & Ventura, S. (2015). Discovering Clues to Avoid Middle School Failure at Early Stages. In *Proceedings of the Fifth International Conference on Learning Analytics And Knowledge* (pp. 300–304). New York, NY, USA: ACM. <https://doi.org/10.1145/2723576.2723597>
- Kotok, S., Ikoma, S., & Bodovski, K. (2016). School Climate and Dropping Out of School in the Era of Accountability. *American Journal of Education*, 122(4), 569–599. <https://doi.org/10.1086/687275>
- Kovacic, Z.J. (2010) Early prediction of student success: mining students enrolment data, *Informing Science & IT Education Conference*, 647–665.
- Lantz, B. (2013). *Machine Learning with R*. Packt Publishing.
- Larrañaga, O., Cabezas, G. y Dussallant, F. (2014) *Educación Media Técnico Profesional y el Mercado del Trabajo*. Estudios Públicos 134.
- López, V., A. Fernandez, S. Garcia, V. Palade And F. Herrera (2013) An insight into classification with imbalanced data: empirical results and current trends on using data intrinsic characteristics, *Information Sciences*, 250, 113–141.
- Lykourentzou, I., I. Giannoukos, V. Nikolopoulos, G. Mpardis & V. Loumos (2009) Dropout prediction in e-learning courses through the combination of machine learning techniques, *Computer & Education*, 53, 950–965.
- Mac Iver, M. A., & Mac Iver, D. J. (2009). *Beyond the indicators: An integrated school-level approach to dropout prevention*. Arlington, VA: The Mid-Atlantic Equity Center, The George Washington University Center for Equity and Excellence in Education.
- Markussen, E., & Sandberg, N. (2011). Policies to Reduce School Dropout and Increase Completion. In S. Lamb, E. Markussen, R. Teese, J. Polesel, & N. Sandberg (Eds.), *School Dropout and Completion: International Comparative Studies in Theory and Policy* (pp. 391–406). Dordrecht: Springer Netherlands. https://doi.org/10.1007/978-90-481-9763-7_22
- Márquez-Vera, C., Cano, A., Romero, C., Noaman, A. Y. M., Mousa Fardoun, H., and Ventura, S. (2016) Early dropout prediction using data mining: a case study with high school students. *Expert Systems*, 33: 107–124. doi: 10.1111/exsy.12135.
- OECD (2016), Graph A2.1. Upper secondary graduation rates (2014), in *Education at a Glance 2016*, OECD Publishing, Paris. DOI: <http://dx.doi.org/10.1787/eag-2016-graph11-en>
- OECD (2012), *Equity and Quality in Education: Supporting Disadvantaged Students and Schools*, OECD Publishing. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264130852-en>
- OECD (2010), *Overcoming School Failure: Policies that Work*. Project Description. <http://www.oecd.org/education/school/45171670.pdf>

Rodríguez, P., Truffello, R., Suchan, K., Varela, F., Matas, M., Mondaca, M. J., Céspedes, M. J., Valenzuela, L., Valenzuela, J. P. y Allende, C. (2016). Apoyando la formulación de políticas públicas y toma de decisiones en educación utilizando técnicas de análisis de datos masivos: el caso de Chile. Chile: Universidad de Chile, Universidad Adolfo Ibáñez.
<https://doi.org/10.13140/RG.2.1.1419.9283>

Romero, C. & Ventura, S (2013) Data mining in education. WIREs Data Mining Knowl Discov 2013, 3: 12–27 doi: 10.1002/widm.1075

Rumberger, R. W. (2011). Dropping out: Why students drop out of high school and what can be done about it. Cambridge, Mass.: Harvard University Press.

Seidman, A. (1996) Spring retention revisited: $RET = EId + (E + I + C)$ Iv, College and University, 71, 18–20.

Smink, J. & Reimer, M.S. (2005). Fifteen Effective Strategies for Improving Student Attendance and Truancy Prevention. National Dropout Prevention Center, Clemson University. Clemson, SC.
http://www.eric.ed.gov/ERICDocs/data/ericdocs2sql/content_storage_01/0000019b/80/1b/ac/a5.pdf

UNESCO, 2017 Reducing global poverty through universal primary and secondary education Policy Paper 32 / Fact Sheet 44.
<http://unesdoc.unesco.org/images/0025/002503/250392E.pdf>

White, S. W., & Kelly, F. D. (2010). The school counselor's role in school dropout prevention. *Journal of Counseling & Development*, 88, 227–235.

Zhang, Y., S. Oussena, C. Tony & H. Kim (2010) Using Data Mining to Improve Student Retention in HE: A Case Study, International conference on Enterprise Information Systems, Portugal, 1–8.

Zaff, J. F., Donlan, A., Gunning, A., Anderson, S. E., McDermott, E., & Sedaca, M. (2016). Factors that Promote High School Graduation: a Review of the Literature. *Educational Psychology Review*, 1–30. <https://doi.org/10.1007/s10648-016-9363-5>