



# Escuelas técnicas

Características  
institucionales  
y desempeños



# Escuelas técnicas

Características  
institucionales  
y desempeños

# Autoridades

**Presidente**

Ing. Mauricio Macri

**Ministro de Educación**

Dr. Alejandro Finocchiaro

**Jefe de Gabinete del Ministerio de Educación**

Cr. Javier Mezzamico

**Secretaria de Evaluación Educativa**

Prof. Elena Duro

**Secretaria de Políticas Universitarias**

Mg. Danya Tavela

**Secretaria de Innovación y Calidad Educativa**

Sra. María de las Mercedes Miguel

# Créditos

El presente documento fue realizado por el Centro de Estudios de Población (CENEP) por encargo de la Secretaría de Evaluación Educativa del Ministerio de Educación de la Nación en el marco del Convenio N°26/16.

## Coordinación

### **Secretaría de Evaluación Educativa**

Prof. Elena Duro

### **Directora Nacional de Evaluación de la Calidad y Equidad Educativa**

Mg. Samanta Bonelli

### **Coordinador de Información y Comunicación**

Gustavo Streger

### **Unidad de Investigación y Evaluación de Políticas y Programas**

Mg. Rosalía Cortés

### **Equipo de Coordinación de Información y Comunicación**

Lic. Cecilia Beloqui

Lic. Luis Calcagno

Lic. Mariana Mora

## Equipo responsable de CENEP

Dra. Georgina Binstock

Dra. Marcela Cerrutti

# Índice

<b>RESUMEN EJECUTIVO</b>	<b>7</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>10</b>
<b>DATOS Y MÉTODOS</b>	<b>13</b>
<b>PARTE 1: CARACTERIZACIÓN DE LAS ESCUELAS TÉCNICAS EN EL TERRITORIO NACIONAL</b>	<b>14</b>
Número y localización de las escuelas técnicas	15
La progresión histórica de la modalidad	17
Orientaciones y especialidades ofertadas	18
Tamaño de las escuelas	20
Número de estudiantes por sección	22
Recursos de la institución escolar	23
Los recursos humanos: la planta funcional docente	25
<b>PARTE 2: CARACTERÍSTICAS DE LAS ESCUELAS Y RENDIMIENTO EDUCATIVO</b>	<b>26</b>
Promoción	27
Repitencia	29
Retención	31
Tasa de egreso	32
Los resultados de aprendizaje	33
Tipología de escuelas y rendimiento educativo	36
<b>PARTE 3: FACTORES ASOCIADOS A LOS APRENDIZAJES EN LAS ESCUELAS TÉCNICAS</b>	<b>40</b>
Diferencias en los resultados según sexo y edad	41
La influencia del origen socioeconómico	42
Factores educativos vinculados al rendimiento	44
Resultados de un análisis multivariado	45
<b>PARTE 4: ESCUELAS Y TRAYECTORIAS DE LOS ESTUDIANTES</b>	<b>48</b>
Características de los estudiantes y sus trayectorias posteriores	49
Factores asociados a la continuidad educativa post-secundaria	50
La continuidad educativa de graduados con diversos perfiles	53
La situación educativa-laboral a 4 años de la finalización de la escuela técnica	54
<b>CONCLUSIONES</b>	<b>56</b>
<b>REFERENCIAS</b>	<b>62</b>
<b>ANEXO I: CUADROS Y GRÁFICOS</b>	<b>67</b>
<b>ANEXO II: DESCRIPCIÓN DE MODELOS ESTADÍSTICOS</b>	<b>80</b>

# Resumen ejecutivo

La modalidad técnica en el nivel medio de enseñanza tiene una larga historia y tradición en la Argentina. A diferencia de las otras modalidades, persigue promover la cultura del trabajo, lo cual implica una relevante función de transferencia al sector socio-productivo. A pesar de tener como propósito central preparar para la inserción en el mercado de trabajo, su intensa formación en ciencias básicas y exactas claramente la distingue de la formación vocacional. Asimismo, las exigencias académicas propias de esta modalidad preparan también para la consecución de estudios universitarios.

No cabe duda de la relevancia de la educación técnica como modalidad formativa en la Argentina. Su importancia se ha materializado en la Ley 26058 de Educación Técnico Profesional, la que regula la modalidad y le asigna fondos específicos. Cumplida una década de su promulgación, resulta oportuno realizar un análisis comprensivo de dicha modalidad, tomando como eje central a la escuela.

Este estudio procura contribuir al conocimiento de la diversidad característica de esta modalidad educativa y de las vinculaciones existentes entre rasgos institucionales y el rendimiento de los estudiantes. Se describe el universo de escuelas técnicas en función de un conjunto de rasgos tales como orientaciones, tamaño, infraestructura, vínculos con el territorio, recursos humanos. También se estiman indicadores relativos a la eficiencia interna y a los puntajes obtenidos en el dispositivo Aprender 2016 a nivel de las instituciones escolares. Luego se vira la atención hacia los alumnos, con el propósito de establecer no sólo en qué medida los resultados de las pruebas de aprendizaje guardan relación con aspectos individuales, familiares y educativos de los estudiantes, sino también para poner en evidencia en qué medida los rasgos de las escuelas se relacionan con el rendimiento a nivel individual. Para terminar, el estudio focaliza en estudiantes del último año de las escuelas técnicas y sus trayectorias posteriores. Siguiendo una lógica de análisis similar a la anterior, establece las relaciones entre características de las instituciones escolares en donde cursaron el último año y sus trayectorias educativas y laborales posteriores.

Los resultados muestran que un elevado porcentaje de los egresados de la modalidad continúan estudiando y que los que no lo hacen se insertan en el mercado de trabajo. Asimismo, el dispositivo Aprender pone al descubierto una brecha en los aprendizajes de matemática en favor de los estudiantes que cursan la modalidad técnica respecto a quienes lo hacen en otras modalidades.

A pesar de estos logros comparativos, el estudio indica que persisten dos retos y desafíos centrales para esta modalidad, por un lado su mejor adaptación y articulación con un mundo de trabajo más complejo y tecnológicamente avanzado, y por el otro, la necesidad de disminuir la heterogeneidad y brechas de aprendizaje dentro de la propia modalidad, apuntalando aquellas escuelas con mayores dificultades.

Este abordaje fue posible a partir de emplear información proveniente de diversas fuentes oficiales, incluyendo el Registro Federal de Instituciones de Educación Técnico Profesional (RFIETP) de 2016; el Relevamiento Anual (RA) de la Dirección Nacional de Información y Evaluación de la Calidad Educativa del 2014; el Operativo Nacional de Evaluación realizado en 2013; el dispositivo nacional de evaluación de los aprendizajes de los estudiantes Aprender realizado en 2016; y encuestas del Sistema de Seguimiento de Estudiantes y Graduados de la Educación Técnico Profesional (SEGETP) del Instituto Nacional de Educación Tecnológica (2009-2013).

Se construyeron perfiles de escuelas a partir de un conjunto de rasgos institucionales asociados con sus orientaciones, tamaño, recursos e historia, para poder evaluar en qué medida dichos perfiles se vinculan con el desempeño y trayectorias posteriores de sus alumnos. Asimismo, se examinó mediante modelos estadísticos las asociaciones entre características de las escuelas y el rendimiento y la trayectoria de los estudiantes.

Creadas en distintas etapas históricas, instituciones grandes, con matrícula numerosa, tecnología de punta, que ofertan múltiples especialidades coexisten con otras pequeñas que ofrecen una sola especialidad y que constituyen la única oferta educativa en su zona. Las jornadas más extensas y una disciplina de trabajo demandante hacen que los primeros años de cursada sean particularmente exigentes. Como consecuencia el porcentaje de repitentes es elevado en los primeros años de cursada de las escuelas técnicas y disminuye conforme avanza el ciclo de cursada.

Un claro resultado de este estudio es la relación entre características institucionales y el desempeño académico de sus alumnos. Tanto la tasa de egreso como el puntaje obtenido en matemática en las pruebas de aprendizaje difieren de acuerdo a estos rasgos, siendo las ventajas claramente en favor de quienes asisten a las escuelas grandes, tradicionales, industriales y con recursos.

Vale sin embargo señalar que a diferencia de lo que ocurre con las pruebas de aprendizaje, los perfiles institucionales no se expresan en las tasas de promoción efectiva. De esta manera, las escuelas pequeñas, con una sola especialidad y con escasos recursos no difieren en sus tasas de promoción en comparación a las escuelas grandes, con varias especialidades, con todos los recursos y con una larga tradición. La tasa de promoción efectiva a nivel escolar tampoco guarda relación con los resultados del aprendizaje en matemática, indicando criterios de exigencia diferentes. Esto estaría poniendo de manifiesto que algunas escuelas priorizan objetivos de inclusión/retención de los alumnos en pos de criterios de aprendizaje. En suma, los conocimientos de matemática de un estudiante que promociona un año de la escuela técnica varían sustancialmente de acuerdo a la escuela que haya asistido.

La segunda parte del análisis se concentra en el rendimiento individual de los estudiantes, analizando los factores asociados al puntaje obtenido en matemática en el dispositivo Aprender. Se muestra que el perfil de la institución escolar influye en su rendimiento con independencia del entorno familiar y de sus atributos individuales.

Finalmente, el análisis de las trayectorias educativas de los graduados mostró que los egresados de escuelas que brindan una educación de mayor calidad (medida a través del buen rendimiento de su estudiantado en matemática y de otros rasgos institucionales) tienen a su vez mayores aspiraciones educativas que se traducen en el ingreso a la universidad, aun manteniendo constante el efecto de características individuales.

No cabe duda de que los menores logros en matemática de quienes asisten a escuelas pequeñas, particularmente agro técnicas y con escasos recursos, deben ser interpretados a la luz del entorno social y económico en el que se emplazan. Muchas de las escuelas desarrollan su labor en áreas alejadas en situaciones de vulnerabilidad social. Siendo con frecuencia la única oferta educativa de la zona cumplen una labor sumamente relevante en sus entornos locales. Es por ello que es preciso fortalecerlas tanto institucionalmente como en lo que respecta a sus vínculos con los entornos socio-productivos.

Por último, el hecho de que las pruebas de aprendizaje de los estudiantes de educación técnica hayan arrojado resultados superiores a los de estudiantes de escuelas no técnicas no debe hacer perder de vista que un elevado porcentaje aún no alcanza conocimientos básicos en la principal materia de la modalidad, la matemática. Por ende, a la par de medidas urgentes, necesarias y específicas para los segmentos desfavorecidos de la modalidad, es preciso continuar con los planes de mejora de la modalidad técnica en general.

# Introducción

Las escuelas técnicas tienen una larga historia en la Argentina. Sus orígenes se remontan a 1897 cuando se abre una sección industrial de la Escuela Nacional de Comercio, convertida luego en la primera escuela industrial. A lo largo del siguiente siglo la educación técnica fue consolidándose y experimentando importantes cambios. Dos de los más destacables fueron la creación de la Comisión Nacional de Orientación y Aprendizaje (CNAOP) y del Consejo Nacional de Educación Técnica (CONET) durante el gobierno de Arturo Frondizi (Gallart, 2003). Al mismo tiempo que fue expandiéndose la demanda por educación media, la matrícula en la orientación técnica fue también incrementándose en forma progresiva.

Las escuelas técnicas desde sus inicios presentaron características distintivas respecto a la educación media común. La formación que ellas imparten combina teoría y práctica, aula y taller, tecnología y prácticas profesionales. Esto deriva en que tanto su currículo como su organización escolar presente rasgos específicos (Gallart, 2006).

A diferencia de las otras modalidades, la enseñanza media técnica, persigue promover la cultura del trabajo, lo cual implica una relevante función de transferencia al sector socio-productivo. Su formación tiene un carácter integral y propedéutico para carreras de nivel superior vinculadas al desarrollo tecnológico, con una fuerte impronta de formación en las ciencias básicas y exactas. También brinda una ampliación de oportunidades educativas para sectores socioeconómicos desfavorecidos proveyendo a sus egresados mayores posibilidades de inserción en el mercado de trabajo (Almandoz, 2010).

Las instituciones escolares pertenecientes a esta modalidad tienen una organización tanto en lo curricular como en lo institucional para dar respuesta a finalidades formativas específicas; una formación integral de los estudiantes combinada con una formación vinculada a campos ocupacionales amplios y dinámicos. Asimismo, se propone brindar formación vinculada al ejercicio responsable de la ciudadanía y del quehacer profesional.

Esta vinculación clave entre las escuelas técnicas y las realidades del mundo laboral (que ocuparán a sus egresados) no ha sido sencilla de implementar y con frecuencia ha sido señalada como un rasgo crítico de dicha orientación educativa. Entre los aspectos que dificultan este vínculo, se han indicado la proclividad de las instituciones educativas a responder a esquemas a priori, provenientes de la estructura de las disciplinas académicas; al empleo de definiciones de oficios o puestos de trabajo obsoletos; a que los docentes han estado alejados por largo tiempo del mundo de la producción; o peor aún a las necesidades de preservación de estructuras institucionales obsoletas. Por otro lado, también se ha señalado la necesidad de una actualización permanente en una época de cambio tecnológico, globalización y mercados de trabajo complejos (Gallart, 2002), aspectos críticos que se han complejizado con el avance de las nuevas tecnologías.

La educación técnica cumple una función que excede la típicamente vocacional, es decir la preparación para una ocupación manual calificada. Si bien estos conocimientos son impartidos en sus talleres el currículo, particularmente de los últimos años, está centrado en materias teórico-técnicas vinculadas a procesos o ramas específicas. “Esta visión, más amplia y exigente en cuanto al estudio, hace a la enseñanza técnica más exigente que las otras ramas de la educación media” (Gallart, 2002, p.58).

En efecto, esta mayor exigencia de las escuelas técnicas se refleja en los niveles de aprendizaje de los estudiantes. Los resultados del dispositivo Aprender relevado en 2016 así lo indican: mientras el 53% de los estudiantes avanzados de las modalidades generales no técnicas tuvo un rendimiento en matemática por debajo del nivel básico, entre sus pares de escuelas técnicas dicho porcentaje fue del 35%. Contrariamente, quienes alcanzaron un nivel satisfactorio o avanzado en las escuelas técnicas casi duplica al de las escuelas no técnicas (34% vs. 18% respectivamente).

Tanto el éxito personal del estudiantado egresado de la educación técnica como las mejoras en la competitividad económica nacional se asocian de manera creciente con la adquisición y puesta en práctica de “habilidades del siglo 21”, es decir aquellas competencias que permiten generar en las industrias un mayor valor agregado, un espíritu emprendedor y una orientación hacia la innovación (Sánchez Zinny y McBride, 2015). Por ello es fundamental para el Ministerio de Educación mejorar la articulación entre la oferta educativa y las capacidades y competencias que demanda el mundo productivo.

No cabe duda de la relevancia de la educación técnica como modalidad formativa en la Argentina. Su importancia se ha materializado en la Ley 26.058 de Educación Técnico Profesional, la que regula la modalidad y le asigna fondos específicos. Cumplida una década de su promulgación, resulta oportuno realizar una caracterización de las escuelas públicas secundarias de modalidad técnica a lo largo del país que contemple aspectos vinculados a las orientaciones ofrecidas, sus tamaños, recursos de infraestructura, recursos humanos, así como aquellos relativos a su eficiencia interna. Asimismo, resulta pertinente analizar en qué medida las características escolares se asocian a los niveles de aprendizaje de sus estudiantes y también a sus trayectorias laborales y educativas al terminar el ciclo.

La heterogeneidad característica entre escuelas al interior de cada modalidad educativa no es una novedad y se encuentra determinada por un número significativo de factores. Estas instituciones son unidades relativamente autónomas tanto desde un punto de vista geográfico como organizacional, lo cual repercute en la vida escolar, y por ende en los aprendizajes. Es de esperar que las escuelas con una larga tradición, recursos y con un destacado lugar en su comunidad tengan indicadores de rendimiento más elevados que otras escuelas que carecen de la infraestructura y recursos necesarios para el desarrollo de la actividad escolar. Los directivos son también agentes cruciales del funcionamiento institucional, del vínculo con los inspectores, con el INET, las familias de los estudiantes y también con las empresas (Gallart, 1985). En este sentido, cada institución tiene una impronta que deviene de distintos estilos de gestión. Estas improntas pueden tanto contribuir a generar sinergias positivas que promueven procesos de enseñanza-aprendizaje de calidad, como a obstaculizarlas.

El estudio que aquí se presenta jerarquiza la institución escolar, tomando como eje central a la escuela. Mediante esta mirada se realiza un acercamiento a la diversidad característica de esta modalidad educativa y a las potenciales asociaciones entre las constelaciones de rasgos institucionales y el rendimiento de los estudiantes. En primer lugar, se describe al universo de escuelas técnicas en función de un conjunto de rasgos tales como orientaciones, tamaño, infraestructura, vínculos con el territorio, recursos humanos. Seguidamente se examinan indicadores relativos a la eficiencia interna y a los puntajes obtenidos en el dispositivo Aprender 2016 a nivel de las instituciones escolares y se los relaciona con su tamaño, antigüedad, recursos y especialidades ofertadas. Seguidamente se vira la atención hacia los estudiantes. En esta tercera parte el objetivo es identificar los factores asociados a los resultados de aprendizaje en matemática, disciplina central para esta modalidad educativa. El interés específico es establecer no sólo en qué medida los resultados de las pruebas de aprendizaje guardan relación con aspectos individuales, familiares y educativos de los estudiantes, sino también si los rasgos de las escuelas a las que asisten tienen algún vínculo con su rendimiento individual. Por último, el análisis focaliza en estudiantes del último año de las escuelas técnicas y sus trayectorias posteriores. Siguiendo una lógica de análisis similar a la anterior, el estudio procura establecer si las características de las instituciones escolares en donde cursaron el último año pueden haber impactado en sus trayectorias educativas y laborales posteriores.

## Datos y métodos

Responder a los interrogantes planteados en este estudio requiere un manejo complejo de información proveniente de distintas fuentes oficiales. Por un lado, para la caracterización de las escuelas (distribución geográfica, orientaciones, infraestructura y equipamiento, y recursos humanos) se utilizan indicadores contenidos en el Registro Federal de Instituciones de Educación Técnico Profesional (RFIETP) 2016. En segundo lugar, para la caracterización de la matrícula e indicadores de eficiencia interna se empleó el Relevamiento Anual de la Dirección Nacional de Información y Evaluación de la Calidad Educativa (RA) 2014; y para el puntaje promedio obtenido por las escuelas en matemática y los resultados, el dispositivo nacional de evaluación de los aprendizajes de los estudiantes Aprender 2016.

La base inicial sobre la cual se realiza la caracterización que componen la primera y la segunda parte de este informe contiene al universo de escuelas técnicas de la Argentina siendo la unidad de análisis cada escuela identificada mediante su Código de Identificación (CUE). Para realizar el análisis de la tercera parte del informe, referido a los aprendizajes de los estudiantes de escuelas técnicas se empleó la base Aprender 2016. Dado que cada estudiante de la base cuenta con el CUE de la escuela a la que asiste se pudo adicionar información relativa a las características particulares de su escuela (tamaño de la matrícula, recursos, composición social de su alumnado, entre otras). Fue mediante esta base que se realizó tanto el análisis descriptivo como multivariado (en base a regresiones logísticas binomiales) de los determinantes del rendimiento en matemática.

Finalmente, la última parte del estudio sobre las trayectorias educativas y laborales se basa en información proveniente del Sistema de Seguimiento de Estudiantes y Graduados de la Educación Técnico Profesional (SEGETP) de Instituto Nacional de Educación Tecnológica. El SEGETP surgió en 2008 con el objetivo de realizar estudios sobre las trayectorias educativas e inserción ocupacional de los estudiantes y graduados de las escuelas secundarias técnicas. Dado que para cada estudiante se cuenta con el CUE de la escuela a la que estaba asistiendo al momento de terminar quinto año, también fue posible adicionar en cada caso información relativa a su escuela. La principal limitación que presenta esta base de datos es que se ha formado con registros que si bien corresponden a la misma escuela, fueron relevados en momentos diferentes en el tiempo. A consecuencia de ello, el número de escuelas varía de acuerdo a la información que se considere (entre otras razones porque algunas de ellas fueron inauguradas con posterioridad al registro de información).

En el caso del análisis sobre la influencia de rasgos escolares en las trayectorias de sus graduados, las variables vinculadas a la institución refieren a unos años posteriores a la medición cuando los estudiantes cursaban el último año de la escuela técnica. Si bien se reconoce que hubiese sido más adecuado la concordancia temporal de ambos tipos de variables, las características de las escuelas que se incluyen son relativamente estables por lo que es dable suponer que son una buena aproximación a la escuela que transitaron los egresados. Al igual que para la parte anterior, la metodología empleada fue tanto descriptiva como inferencial, en este caso mediante modelos multivariados de regresión logística multinomiales (para mayores detalles ver Anexo 2).

# PARTE 1

## Caracterización de las escuelas técnicas en el territorio nacional

Esta primera sección del informe se aboca a la descripción de las escuelas técnicas de la Argentina a lo largo del territorio nacional. Se basa en información sobre el universo de 1455 escuelas técnicas existentes en el país en 2016.<sup>1</sup> En las páginas siguientes se presentan las características de estos establecimientos respecto de su distribución geográfica, año de creación, tamaño de sus matrículas y número de especialidades ofertadas. Asimismo se describe cuántas de ellas son la única oferta educativa a nivel medio en su localidad, las orientaciones impartidas, el nivel de recursos disponibles y aspectos vinculados a los recursos humanos.

---

1. El gráfico A.1 del Anexo presenta el número medio de escuelas técnicas por cada 10000 habitantes entre 13 y 19 años de cada provincia.

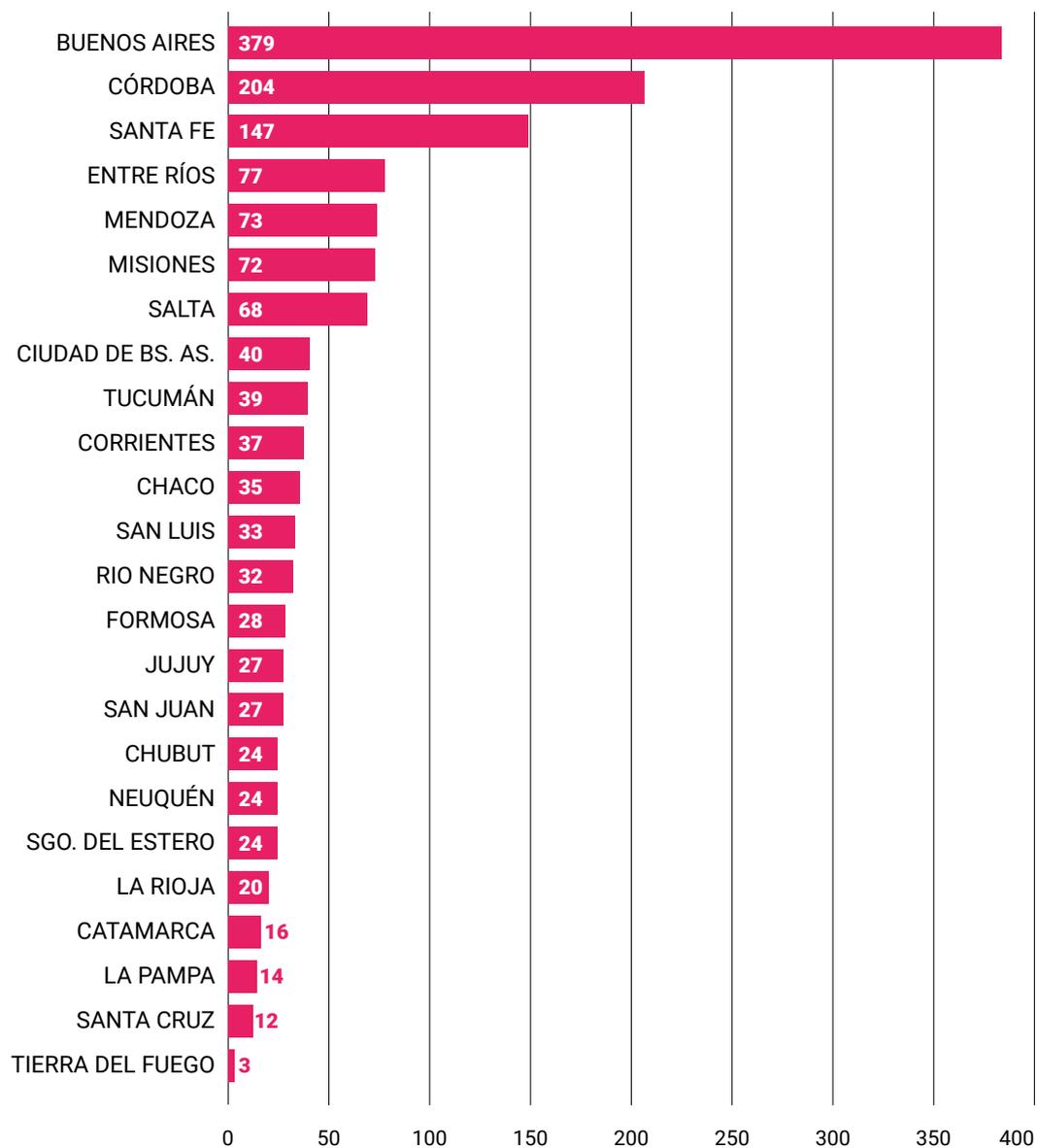
## Número y localización de las escuelas técnicas

En la Argentina existen un total de 1455 escuelas técnicas de gestión pública. Como muestra el gráfico 1, la mitad se concentra entre Buenos Aires (379 escuelas), Córdoba (con 204 escuelas) y Santa Fe (con 147 escuelas).

Salta, Misiones, Mendoza y Entre Ríos tienen cada una cerca de 70 establecimientos mientras que Río Negro, San Luis, Chaco, Corrientes, Tucumán y la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA) presentan entre 30 y 40 escuelas. En tanto, Formosa, Jujuy, San Juan, Chubut, Neuquén, Santiago del Estero y La Rioja cuentan con cerca de 20 a 30 instituciones de este tipo. Las provincias con la menor cantidad son: Tierra del Fuego (3), Santa Cruz (12), La Pampa (14) y Catamarca (16).

Si bien la cantidad de establecimientos guarda relación con el tamaño de la población de cada provincia, esta relación no es estrictamente lineal. San Luis es la provincia que tiene el mayor número de escuelas por cada 10.000 habitantes entre 13 y 19 años (5.8 escuelas por cada 10.000 habitantes). Le siguen en importancia Córdoba y Entre Ríos, con 5.2 y 4.8 escuelas por cada 10.000 habitantes entre 13 y 19 años respectivamente. En contraposición, la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Tierra del Fuego y Santiago del Estero son las jurisdicciones con menos de 2 escuelas técnicas (1.8) por cada 10000 habitantes.

**GRÁFICO 1.** Argentina 2016. Número de escuelas técnicas por jurisdicción.



Fuente: RFIETP, 2016.

## La progresión histórica de la modalidad

Como se reseñara al inicio del informe, la educación técnica es de larga data pero su desarrollo no ha sido sostenido a lo largo de su historia, ni tampoco lo ha sido a lo largo del territorio del país. Esto se evidencia en la antigüedad de las escuelas secundarias técnicas. El año de creación y por ende la antigüedad constituye un indicador del lugar que ocupa la escuela en la comunidad. Las escuelas más antiguas suelen tener un lugar destacado (incluso desde su arquitectura y tamaño), ser consideradas prestigiosas y tener un plantel más establecido. Claramente esta relación no es lineal y no significa que todas las escuelas antiguas son buenas mientras que las creadas recientemente no lo sean. Pero el estilo escolar que imprime un directivo a una escuela y la sinergia y trabajo en equipo requiere de tiempo y de mucho aprendizaje para afianzarse, aun cuando se vaya modificando el plantel de la escuela. A nivel nacional, casi 1 de cada 3 escuelas ha sido fundada antes de 1966 (31,5%) y una proporción similar entre 1984 y 2005. El 17% de las escuelas han sido creadas a partir del año 2006.

La evolución de la modalidad ha sido diferente a lo largo del territorio. Cuando se contempla la situación en las distintas jurisdicciones, se destaca la situación de la Ciudad de Buenos Aires en donde la mayoría de las escuelas secundarias técnicas (87,5%) fueron creadas con anterioridad a 1966. En Santa Fe, la mitad de las escuelas están en dicha situación y en Catamarca y Corrientes el 43%. En la provincia de Buenos Aires, que es la jurisdicción con el mayor número de escuelas, un 31,4% son antiguas mientras que un 16,1% fueron creadas a partir de 2006.

En una situación inversa se encuentran las provincias de Misiones y Formosa<sup>2</sup>, en donde la modalidad fue desarrollada más recientemente: dos de cada tres de sus escuelas fueron creadas en la última década. En Río Negro y en Chaco algo más de un tercio de sus escuelas también tienen escasa antigüedad.<sup>3</sup>

Vale destacar que en algunas jurisdicciones una elevada proporción de sus escuelas se encuentran ubicadas en localidades en las que son la única oferta educativa secundaria. Esto ocurre principalmente en Formosa (en donde la mitad de las escuelas técnicas son la única oferta escolar) y, en menor medida, también en Jujuy, Santiago del Estero y Tucumán.<sup>4</sup>

2. En el caso de Formosa, la mayoría de estas escuelas son agrotécnicas.

3. El gráfico A.2 del Anexo presenta la distribución de las escuelas según el año de creación para cada provincia.

4. El gráfico A.3 del Anexo presenta la proporción de escuelas que son oferta educativa única en su localidad para cada provincia.

## Orientaciones y especialidades ofertadas

Las escuelas técnicas están divididas en tres orientaciones principales: las agropecuarias que constituyen el 29,5%; las industriales el 61,6% y las de servicios 8,9%.

Esta distribución difiere entre las provincias. Por ejemplo, en Formosa, Santiago del Estero y Jujuy más de la mitad de las escuelas son agropecuarias. En contraposición, en las provincias de Santa Cruz, Neuquén y la Ciudad de Buenos Aires, el 70% o más de los establecimientos escolares imparten una enseñanza industrial.

Existe también una gran variabilidad respecto a la importancia relativa de la orientación en servicios entre las jurisdicciones. Sólo en unas pocas se cuenta con dicha orientación, como es el caso de Tierra del Fuego, San Luis, Ciudad de Buenos Aires y Chubut (que representan entre un cuarto y un tercio de las escuelas). Contrariamente, en Catamarca, Formosa, Mendoza y Santa Cruz ninguna escuela cuenta con esta dicha orientación (ver cuadro 1).

Del conjunto de escuelas técnicas en el país, el mayor número ofrece la especialidad electromecánica (565 escuelas), seguido por la especialidad agrotécnica (404). Le siguen en orden de importancia las especialidades de construcciones, química e informática (ofertadas entre 235 y 273 escuelas). Electrónica se ofrece en 193 escuelas, mientras que administración en 110. La oferta de la especialidad servicios así como de otras especialidades es minoritarias (37 y 32 escuelas, respectivamente).<sup>5</sup>

En las provincias con el mayor número de escuelas técnicas industriales (Buenos Aires, Córdoba y Santa Fe) predomina la electromecánica. Sin embargo, existen variaciones significativas respecto a las otras especialidades. Por ejemplo, en Buenos Aires, informática y construcciones son las más relevantes, mientras que en Córdoba la segunda especialidad en importancia es química (seguida por construcciones y electrónica). En el caso de Santa Fe, las especialidades que le siguen a la electromecánica son informática y administración.

---

5. El Cuadro A.4. del Anexo presenta el número de escuelas clasificadas por especialidad según jurisdicción.

Cuadro 1. Escuelas técnicas clasificadas por orientación según jurisdicción.

JURISDICCIÓN	CANTIDAD DE ESCUELAS			PORCENTAJE %			NÚMERO DE ESCUELAS
	AGROPEC.	INDUSTRIAL	SERVICIOS	AGROPEC	INDUSTRIAL	SERVICIOS	
Buenos Aires	106	236	37	28.0	62.3	9.8	379
Catamarca	5	11	0	31.3	68.8	0.0	16
Chaco	7	24	4	20.0	68.6	11.4	35
Chubut	9	9	6	37.5	37.5	25.0	24
Ciudad de Bs. As.	2	28	10	5.0	70.0	25.0	40
Córdoba	62	136	6	30.4	66.7	2.9	204
Corrientes	12	21	4	32.4	56.8	10.8	37
Entre Ríos	26	44	7	33.8	57.1	9.1	77
Formosa	19	9	0	67.9	32.1	0.0	28
Jujuy	15	11	1	55.6	40.7	3.7	27
La Pampa	5	8	1	35.7	57.1	7.1	14
La Rioja	10	8	2	50.0	40.0	10.0	20
Mendoza	25	48	0	34.2	65.8	0.0	73
Misiones	21	49	2	29.2	68.1	2.8	72
Neuquén	3	20	1	12.5	83.3	4.2	24
Rio Negro	8	19	5	25.0	59.4	15.6	32
Salta	23	43	2	33.8	63.2	2.9	68
San Juan	10	12	5	37.0	44.4	18.5	27
San Luis	7	16	10	21.2	48.5	30.3	33
Santa Cruz	2	10	0	16.7	83.3	0.0	12
Santa Fe	24	100	23	16.3	68.0	15.6	147
Sant. del Estero	14	8	2	58.3	33.3	8.3	24
Tierra del Fuego	0	2	1	0.0	66.7	33.3	3
Tucumán	14	23	2	35.9	59.0	5.1	39
<b>Total</b>	<b>429</b>	<b>895</b>	<b>131</b>	<b>29.5</b>	<b>61.5</b>	<b>9.0</b>	<b>1455</b>

Fuente: RFIETP, 2016

Un número importante de escuelas ofrecen únicamente la especialidad de agrotécnica. A éstas le siguen en orden de importancia las que sólo ofrecen electromecánica, y luego las que sólo ofrecen química. Entre aquellas que ofertan dos especialidades, las más comunes son las que combinan electromecánica con construcciones, informática, química y electrónica. En tanto, las que ofrecen tres especialidades, más frecuentemente combinan electromecánica y construcciones. La variedad en la distribución geográfica de acuerdo al número y tipo de especialidad ofertada es notable (ver cuadro A.5 en Anexo). Sólo 36 escuelas en todo el país ofrecen cuatro especialidades o más. Un tercio de dichas escuelas están localizadas en la provincia de Buenos Aires, 6 en Córdoba, y 3 en Ciudad de Buenos Aires, Corrientes y Santa Fe respectivamente.

## Tamaño de las escuelas

Un 28,5% de escuelas técnicas en el territorio nacional son pequeñas, es decir tienen una matrícula total que no supera los 200 estudiantes; y en el otro extremo, el 11,4% son grandes con una matrícula que supera los 800 estudiantes. Esto implica que la mayoría de las escuelas (60%) son de tamaño medio o medio-grande.

Las escuelas agropecuarias son mayoritariamente pequeñas (el 56% de las escuelas tiene menos de 200 estudiantes) y son contadas las instituciones con esta orientación que alberguen a más de 400 estudiantes (Cuadro 2). En cambio, las escuelas industriales presentan una distribución más variada en cuanto a su tamaño pero predominan las medianas y grandes: el 34% de las escuelas cuenta con entre 400 y 800 estudiantes y un 17% con más de 800 estudiantes. En las pocas escuelas con orientación en servicios predominan las de tamaño medio.

**CUADRO 2.** Escuelas técnicas clasificadas por tamaño de la matrícula según orientación.

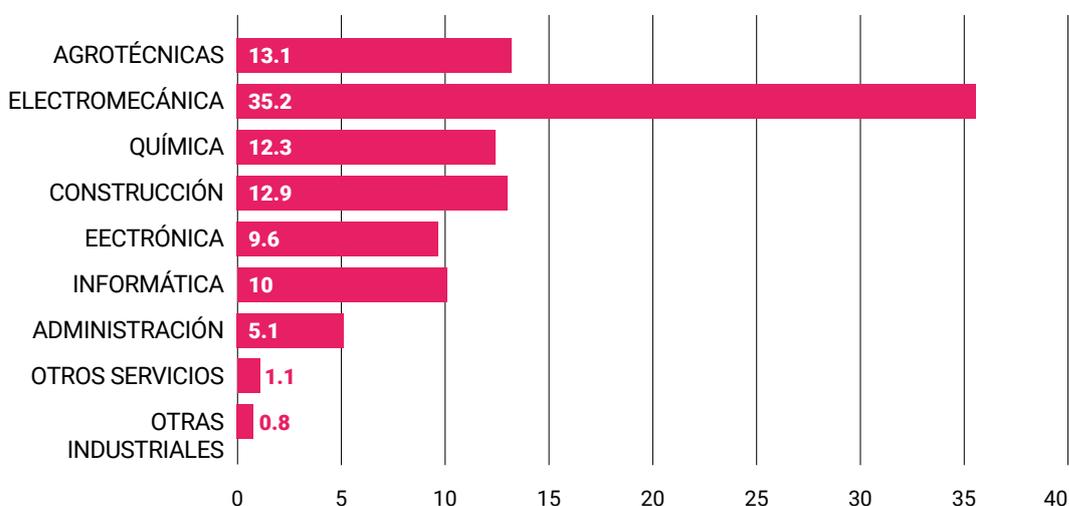
TAMAÑO DE LA MATRÍCULA	ORIENTACIÓN			
	AGROPECUARIA	INDUSTRIAL	SERVICIOS	TOTAL
Hasta 200	56.4	16.3	19.8	28.5
de 201 a 400	31.5	27.2	35.1	29.1
de 401 a 800	7.5	34.1	29.8	25.8
Más de 800	0.2	17.1	9.2	11.4
Desconocido	4.4	5.4	6.1	5.2
<b>TOTAL</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>

Fuente: RFIETP, 2016 y RA 2014. Los datos corresponden a escuelas existentes en el año 2013 con información declarada de matrícula. Números expresados en porcentaje.

El tamaño de las escuelas varía en el territorio nacional. Así, por ejemplo, las escuelas pequeñas predominan en Formosa (67,9%), Misiones (56,4%), La Rioja (45%) y Catamarca (43,8%). Contrariamente, las escuelas grandes tienen mayor representación en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (46,2%). En el resto, hay un claro predominio de escuelas de tamaño medio, las que constituyen alrededor del 60% (cuadro A.6 en Anexo).

Cambiando ahora el enfoque y centrándolo en la matrícula total de las escuelas, se destaca que más de un tercio de los estudiantes de escuelas técnicas asiste a la especialidad electromecánica. Le siguen en importancia agrotécnica, construcciones y química con similar representación (13% del estudiantado). Las especialidades de electrónica y administración concentran alrededor del 10% de la matrícula cada una (gráfico 2).

**GRÁFICO 2.** Distribución porcentual de la matrícula en secundarias técnicas según la especialidad de la escuela.



Fuente: RFIETP, 2016 y RA 2014. Los datos corresponden a escuelas existentes en el año 2013 con información declarada de matrícula. Números expresados en porcentaje.

La composición de la matrícula por especialidad difiere entre las distintas jurisdicciones del país. Así, mientras en Santiago del Estero el 37% del total de la matrícula está en escuelas agrotécnicas; en la Ciudad de Buenos Aires, provincia de Buenos Aires, Neuquén, Río Negro y Santa Fe dicho porcentaje no supera el 10% (ver cuadro A.7 en el Anexo).

La especialidad electromecánica, es la más popular entre los alumnos de las escuelas técnicas. Ella concentra el mayor porcentaje de la matrícula escolar en todas las provincias, con la excepción de San Juan, Santiago del Estero y Tierra del Fuego. En algunas jurisdicciones, como por ejemplo Santa Cruz y La Pampa, más de la mitad de los estudiantes opta por esta especialidad.

La otra especialidad industrial que también concentra un porcentaje importante de matrícula a nivel provincial es construcción, con un rango de variación que va desde 6,4% en Santa Fe a 30,9% en Tierra del Fuego.

En las provincias de Mendoza, San Juan y Córdoba un porcentaje significativo de estudiantes (alrededor del 20% de la matrícula) asiste a la especialidad Química, mientras que en La Pampa y Tierra del Fuego no se imparte dicha especialidad. La especialidad electrónica concentra, en general, un bajo porcentaje de la matrícula, y en Catamarca, La Pampa y La Rioja no se oferta. Sin embargo, en Neuquén, Ciudad de Buenos Aires y Salta esta especialidad es más popular, concentrando alrededor del 18% de los estudiantes.

## Número de estudiantes por sección

Un aspecto importante que vincula la matrícula escolar con la calidad educativa es el tamaño promedio de las secciones. La dinámica áulica como de taller se ve favorecida cuando el número de estudiantes no es demasiado grande. En grupos más pequeños los profesores pueden trabajar más cómodamente, tener un mejor contacto personal con los estudiantes y realizar un seguimiento más personalizado del proceso de aprendizaje.

El cuadro 3 muestra que el tamaño promedio de las secciones en las escuelas medias técnicas es de 22.1 estudiantes. Este es un promedio aceptable para el funcionamiento adecuado de un curso. Asimismo, este valor varía levemente de acuerdo a la orientación de la escuela y tamaño de su matrícula. Son las agrotécnicas y las orientadas a servicios, con un tamaño intermedio (entre 401 y 800 estudiantes), las que tienen secciones algo más numerosas (aunque el número de escuelas de este tipo es pequeño). En las escuelas industriales si bien no hay una gran variación, la tendencia es a que se incremente el número promedio de estudiantes por sección en las escuelas de mayor tamaño.

**CUADRO 3.** Promedio de estudiantes por sección según orientación y tamaño de la matrícula escolar.

<b>ORIENTACIÓN Y TAMAÑO</b>	<b>PROMEDIO ALUMNOS POR SECCIÓN</b>
<b>AGROTÉCNICA</b>	
Hasta 200	20.3
201 a 400	22.6
401 a 800	25.7
Más de 800	17.3
<b>Total</b>	<b>21.5</b>
<b>INDUSTRIAL</b>	
Hasta 200	21.0
201 a 400	21.9
401 a 800	22.7
Más de 800	23.3
<b>Total</b>	<b>22.3</b>
<b>SERVICIOS</b>	
Hasta 200	21.0
201 a 400	21.7
401 a 800	23.6
Más de 800	21.4
<b>Total</b>	<b>22.2</b>
<b>Total escuelas</b>	<b>22.1</b>

Fuente: RFIETP, 2016 y RA 2014. Los datos corresponden a escuelas existentes en el año 2013 con información declarada de matrícula.

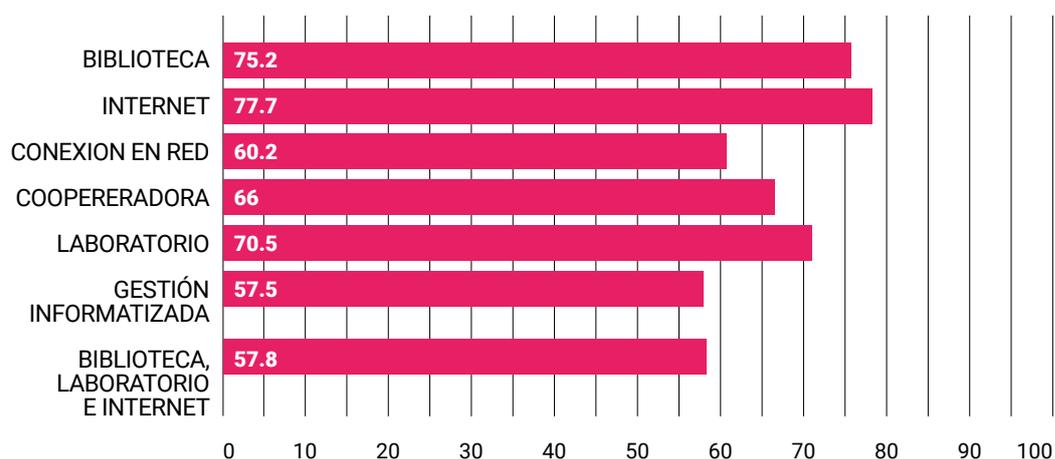
## Recursos de la institución escolar

Los recursos de los que disponen las escuelas contribuyen a facilitar y promover tanto los procesos de aprendizaje como las actividades relativas a la administración y gestión institucional. Estos son clave tanto para los estudiantes, docentes y directivos como para el personal administrativo.

Las escuelas informan de manera periódica al Ministerio de Educación sobre la disponibilidad de varios recursos, entre ellos la tenencia de biblioteca, acceso a internet, conectividad en red, cooperadora, laboratorio, y disponibilidad de un sistema computarizado de gestión escolar.

Si bien la información presenta limitaciones<sup>6</sup> los datos muestran que un 75% de escuelas medias técnicas cuentan con biblioteca, un 78% tiene acceso a internet, un 60% cuenta con computadoras conectadas en red y un 71% dispone de laboratorio. Asimismo el 66% tiene cooperadora y sólo el 58% emplea algún sistema computarizado de gestión escolar. La última fila del gráfico 3 muestra la proporción de escuelas que disponen conjuntamente de internet, biblioteca y laboratorio, grupo que alcanza a dos de cada tres escuelas.

**GRÁFICO 3.** Porcentaje de escuelas técnicas que disponen de distinto tipo de recursos.



Fuente: RFIETP, 2016 y RA 2014. Los datos corresponden a escuelas existentes en el año 2013 con información declarada de matrícula.

6. La información se restringe a la tenencia o no de cada uno de dichos recursos y no se dispone de mayores especificidades en cuanto a su tamaño o nivel de actualización (en el caso de la biblioteca) o al tipo de conexión y velocidad (en el caso de acceso a internet), o a la disponibilidad de recursos y materiales adecuados (en el caso del laboratorio), y al nivel de uso y manejo adecuado (en el caso de disponer de un sistema informático de gestión).

Existe una relación entre el tamaño de la escuela y su dotación de recursos. Una proporción no desdeñable de escuelas pequeñas, muchas de ellas agropecuarias, no tienen biblioteca, internet, laboratorio o sistema informático de gestión escolar. Contrariamente son las escuelas de mayor tamaño las que con mayor frecuencia disponen de cada uno de dichos recursos (cuadro A.8 del Anexo).

Las escuelas agrotécnicas son claramente las que se encuentran en una situación de mayor desventaja en lo que refiere a la disponibilidad de recursos: sólo la mitad cuenta con internet, laboratorio y biblioteca (cuadro 4).

Asimismo, las dotaciones de recursos no son muy diferentes entre escuelas que dictan las otras especialidades (cuadro 4). Hay una proporción algo más elevada de escuelas con especialidad electrónicas y otros servicios que cuentan con biblioteca, laboratorio e internet en comparación a las que dictan otras especialidades.

**CUADRO 4.** Porcentaje de escuelas con recursos (internet, biblioteca y laboratorio) según especialidad que dictan.

<b>ESPECIALIDADES</b>	<b>% QUE TIENE RECURSOS*</b>
Agrotécnicas	50.0
Electromecánica	68.0
Química	71.1
Construcción	72.2
Electrónica	76.2
Informática	72.3
Administración	69.1
Otros Servicios	75.7
Otras industriales	100.0
<b>Total</b>	<b>57.8</b>

\*Biblioteca, laboratorio y acceso a internet. Fuente: RFIETP, 2016 y RA 2014. Los datos corresponden a escuelas existentes en el año 2013 con información declarada de matrícula.

El hecho de que un porcentaje no desdeñable de escuelas de mayor porte y con varias especialidades carezcan de recursos básicos, como los aquí considerados, resulta un llamado de atención para las políticas de mejora educativa en esta modalidad.

Existen diferencias en el nivel de recursos de las escuelas a nivel provincial. Considerando en forma conjunta el porcentaje de escuelas que cuenta con biblioteca, laboratorio e internet, la variación entre jurisdicciones oscila de un mínimo de 22,4% en Santa Fe a un máximo del 87,5% en Neuquén (gráfico A.4 en Anexo). Aquellas con mayores dificultades para el acceso a internet son Misiones, Chaco, Formosa y Jujuy. Mientras que Formosa y Misiones tienen el porcentaje más bajo de escuelas técnicas con laboratorios. (cuadro A.9 en Anexo).

## Los recursos humanos: la planta funcional docente

El análisis de la planta funcional de las escuelas técnicas constituye un desafío, ya que se expresa en número de cargos, en horas cátedras y en módulos (como es el caso de algunas pocas jurisdicciones, entre ellas la provincia de Buenos Aires).<sup>7</sup> Tomando en cuenta el promedio de horas cátedra equivalentes por sección, se pone de manifiesto una asociación positiva de la planta funcional con el tamaño de la matrícula. Esta situación es seguramente indicativa de los mayores requerimientos de personal que vienen asociados a la gestión de establecimientos más grandes. Asimismo, este vínculo se manifiesta en cada una de las orientaciones (agropecuaria, industrial y servicios).

**CUADRO 5.** Medias de las horas cátedra por sección por orientación de la escuela y tamaño de su matrícula.

TAMAÑO DE LA MATRÍCULA	ORIENTACIÓN		
	AGROPECUARIA	INDUSTRIAL	SERVICIOS
Hasta 200	57.2	54.5	36.3
201 a 400	86.4	88.1	79.4
401 a 800	122.5	120.6	101.9
Más de 800	129.8	174.1	146.0
<b>Total</b>	<b>73.2</b>	<b>111.0</b>	<b>86.8</b>

Fuente: RFIETP, 2016 RA 2014. Los datos corresponden a cargos docentes, horas cátedra y módulos.

7. Por ello se realizó una estandarización que consistió en convertir todas las unidades de medida a horas cátedra equivalentes. La conversión se realizó de la siguiente manera: se consideró que un cargo es equivalente a 15 horas cátedra y que un módulo es equivalente a 1.5 horas cátedra. Mediante estas equivalencias se estandarizó la información relativa a plantel como horas cátedras.

# PARTE 2

## Características de las escuelas y rendimiento educativo

Como se ha puesto de manifiesto, existe una notable heterogeneidad en el universo de las escuelas técnicas del país: han sido creadas en diferentes momentos, son de distinto tamaño, imparten un número variado de especialidades, cuentan con distintas dotaciones de recursos, entre otras especificidades. Esta segunda parte del informe aborda aspectos relativos al rendimiento escolar a nivel institucional. En este sentido se procura responder al siguiente interrogante: ¿En qué medida indicadores de eficiencia interna escolar y de aprendizaje se vinculan con las características escolares? Esto es, ¿son las escuelas más grandes, que contienen un mayor número de especialidades, o las más antiguas las que presentan indicadores más alentadores en cuanto al rendimiento de sus estudiantes? ¿Existe una vinculación entre los distintos indicadores de rendimiento? Es decir, ¿son las escuelas cuyo estudiantado tiene mejores logros en el aprendizaje las que tienen, a su vez, mejores indicadores de eficiencia interna?

Para dar respuesta a estos interrogantes se realiza, al igual que en la sección anterior, un análisis centrado en la institución escolar. Esto implica que para cada una se estiman indicadores de rendimiento, los que luego son examinados en función de otras características institucionales. Los indicadores de rendimiento considerados son:

1. la promoción por sección (o el porcentaje de estudiantes promovidos por sección)
2. la tasa de repitencia
3. la tasa de retención
4. la tasa de egreso,
5. el puntaje obtenido en cada escuela técnica en matemática en Aprender 2016.

## Promoción

La promoción hace referencia a la proporción de estudiantes que culmina un determinado año de cursada habiéndolo aprobado y pasado al siguiente. La progresión a lo largo del ciclo secundario indica que, en general, el porcentaje de estudiantes promovidos va en aumento a medida que transcurre el ciclo de cursada (cuadro 6). Esto se debe a que conforme avanza el trayecto tiene lugar un proceso de selectividad. En otras palabras, el desgranamiento –es decir el abandono del ciclo educativo sin completarlo– da lugar a que permanezcan en la escuela aquellos estudiantes con menores dificultades para promocionar el año.<sup>8</sup>

Sin embargo, en el último año de cursada la tasa de promoción disminuye levemente. Esto se debe a que quienes adeudan materias del último año pueden tomar más tiempo para completar el ciclo. De hecho, como se verá con más detalle en la tercera parte que analiza la trayectoria de los asistentes del último año del ciclo medio técnico, una proporción no desdeñable (12%) no se había graduado pasado cuatro años.

Llama la atención la gran variabilidad que existe en los promedios de promoción escolar en las escuelas de acuerdo a la jurisdicción. Por ejemplo, el promedio de promoción en el 8° año varía entre 57,4% en las escuelas de Santa Fe y 77,6% en las de San Luis. En el caso del 9° año, el rango va entre un 58,9% en Santa Cruz y 83,4% en Formosa y en el 12° año un 69,2% en Tierra del Fuego y 92,5% en Entre Ríos (cuadro A.10 en Anexo). Esta volatilidad de los valores estimados sugiere una vasta discrecionalidad respecto de los criterios para la promoción de los estudiantes.

Si bien podría esperarse que en escuelas con especialidades más demandantes el porcentaje de estudiantes promovidos fuera más bajo, los datos no indican ningún patrón claro al respecto. Escuelas en las que se dicta la especialidad electrónica o química tienen tasas de promoción similares a las que dictan la especialidad agrotécnica o servicios (ver cuadro A.11 en Anexo). Se mantiene la tendencia referida a la progresión de acuerdo al año de cursada.

En cuanto a la relación entre promoción y tamaño de las escuelas se observa que en los primeros años de cursada, el porcentaje de promovidos es superior en las escuelas más grandes que en las pequeñas. Sin embargo esta situación se torna más errática en los años subsiguientes. Algo similar ocurre entre las escuelas pequeñas agrarias y no agrarias. Por último, el nivel de recursos escolares parece no guardar relación alguna con los porcentajes de promoción (cuadro 6).

---

8. No se considera la tasa de promoción del 7mo año debido a que en varias de las jurisdicciones y en numerosas escuelas el ciclo se inicia en el 8vo año.

**CUADRO 6.** Promedio del porcentaje de estudiantes promovidos por escuela por año de cursada según tamaño de matrícula, orientación y recursos escolares.

<b>VARIABLES SELECCIONADAS</b>	<b>7º</b>	<b>8º</b>	<b>9º</b>	<b>10º</b>	<b>11º</b>	<b>12º</b>	<b>13º</b>
<b>TOTAL</b>	75.5	68.9	72.2	73.6	81.5	81.2	76.3
<b>TAMAÑO DE LA MATRÍCULA</b>							
Hasta 200	74.7	70.2	74.9	75.9	84.2	82.1	76.8
201 a 400	73.5	66.9	70.2	73.4	82.4	81.4	79.0
401 a 800	76.7	68.1	70.9	71.9	78.8	79.9	73.9
Más de 800	78.9	72.3	74.4	72.9	79.8	82.1	75.5
<b>TAMAÑO Y ORIENTACIÓN</b>							
Pequeña Agraria	76.3	72.6	77.8	78.5	85.8	80.6	77.5
Pequeña no agraria	72.6	66.9	70.8	72.1	81.7	84.4	76.0
<b>RECURSOS ESCOLARES</b>							
Tiene todos	75.4	69.3	72.3	73.3	81.3	81.1	76.0
Resto	75.7	68.0	72.0	74.1	81.8	81.5	76.9

Fuente: RFIETP, 2016 y RA 2014. Los datos corresponden a escuelas existentes en el año 2013 con información declarada de matrícula.

Estos resultados motivan una discusión en torno al significado de la promoción. ¿Es la promoción un indicador de exigencia académica o por el contrario es indicativo de pautas menos demandantes de aprobación? Si bien para dar respuesta a estos interrogantes se requiere de más información, los resultados sugieren la discrecionalidad de las escuelas en relación con estas pautas de evaluación. En efecto, es probable que en aquellas escuelas centradas en los procesos de aprendizaje, con contenidos curriculares actualizados y con un proyecto educativo institucional que promueva una fuerte articulación entre las materias teórico-técnicas y los talleres el nivel de exigencia para la promoción sea mayor. Contrariamente, también es probable que escuelas que atienden a poblaciones más vulnerables, que cuentan con menores recursos y que tienen un proyecto educativo que focaliza más fuertemente en la inclusión tratando de evitar el desgranamiento, flexibilicen los criterios para la promoción del estudiante. De ser esto así, la relación entre niveles de conocimientos adquiridos y promoción variaría en las distintas instituciones escolares.

## Repitencia

La tasa de repitencia guarda una relación con la tasa de promoción y la de abandono. Esto se debe a que los resultados posibles para cada estudiante en cada año de cursada son tres: la promoción, la repetición o el abandono. Consecuentemente no es de sorprender que la tasa de repitencia disminuya conforme se avance en el trayecto escolar. En efecto, mientras la tasa de repetición en el 8° año es de 16,1% en el 11° año desciende al 6,8%.

El elevado nivel de repitencia en la etapa inicial del ciclo puede vincularse con las particulares exigencias de la educación técnica. A diferencia de otras modalidades educativas, la escuela técnica impone un ritmo de trabajo y de dedicación horaria (turno y contraturno) que puede resultar particularmente exigente. Esta situación no sólo se manifiesta en las horas de clase y de taller sino también en los contenidos curriculares fuertemente orientados hacia la matemática, la ciencia y la tecnología, particularmente en las escuelas industriales (que son la mayoría de la modalidad).

Estas dificultades se acrecientan en el caso de estudiantes que no han desarrollado una disciplina de estudio durante el nivel primario o ingresan a la modalidad no por elección propia o vocación. En estos casos la entrada a una escuela técnica con sus exigencias propias, tanto de disciplina como de rendimiento, puede resultar muy demandante. Asimismo, esto puede potenciarse en el caso de que las escuelas sean la única oferta educativa en su localidad y que algunos estudiantes no tengan opción para elegir la modalidad que prefieren.

El descenso en la tasa de repitencia en el ciclo superior expresa una vez más la selectividad de los estudiantes. Quienes logran iniciar el 11° año y permanecen en la modalidad son quienes se han socializado en las pautas de trabajo de las escuelas, han adquirido un entrenamiento, disciplina y dedicación que los hace más proclives a culminar exitosamente el año cursado.

Al igual que lo que ocurre con la tasa de promoción, no es de sorprender que se observen variaciones en los niveles de repitencia promedio de las escuelas entre provincias. A nivel general, las jurisdicciones que presentan escuelas con las mayores tasas de repitencia son Río Negro, Santa Cruz y Santa Fe. Por el contrario, las que tienen tasas más bajas son La Rioja, Misiones, y Jujuy (ver cuadro A12. en Anexo).

Por otra parte, las relaciones entre la tasa de repitencia y características escolares, como la especialidad ofertada o el nivel de recursos también son erráticas (ver cuadro A.13 en Anexo). Sin embargo un resultado a destacar es que las escuelas de mayor tamaño tienen una tasa de repitencia inferior en el inicio del ciclo que las escuelas pequeñas (cuadro 7). Una posible interpretación es que los estudiantes que se inscriben en escuelas técnicas de gran tamaño cuentan con un mayor conocimiento de las exigencias que supondrá su cursada y han sido seleccionadas en base a su reputación. Contrariamente es de esperar que las escuelas pequeñas se encuentren con más frecuencia en zonas más alejadas y que cuenten con un estudiantado menos preparado para afrontar las exigencias de esta modalidad.

**CUADRO 7.** Promedio del porcentaje de estudiantes repitentes por escuela según año de cursada, tamaño de matrícula, orientación y recursos escolares

<b>JURISDICCIÓN</b>	<b>7º</b>	<b>8º</b>	<b>9º</b>	<b>10º</b>	<b>11º</b>	<b>12º</b>	<b>13º</b>	<b>TOTAL</b>
<b>TOTAL</b>	12.4	16.1	13.9	12.2	6.8	4.4	1.3	12.3
<b>TAMAÑO DE LA MATRÍCULA</b>								
Hasta 200	15.5	18.0	13.5	13.6	6.0	3.1	2.2	14.9
201 a 400	12.9	16.7	14.6	12.1	6.3	3.3	1.2	12.5
401 a 800	10.5	15.0	14.0	11.7	7.5	5.6	0.9	11.8
Más de 800	8.4	13.0	12.7	11.4	7.9	6.9	1.0	9.9
<b>TAMAÑO Y ORIENTACIÓN</b>								
Pequeña agraria	14.7	18.0	11.8	14.0	6.4	2.2	1.9	14.0
Pequeña no agraria	16.5	18.1	15.8	13.1	5.5	4.3	2.6	16.0
<b>RECURSOS</b>								
Tiene todos	12.2	15.8	14.0	11.9	7.1	4.6	1.3	12.2
Resto	12.9	16.8	13.7	12.8	6.2	3.9	1.3	12.7

Fuente: RFIETP, 2016 y RA 2014. Los datos corresponden a escuelas existentes en el año 2013 con información declarada de matrícula.

## Retención

La tasa de retención es un indicador que permite apreciar la capacidad de las escuelas de mantener en su seno a los estudiantes que no rindieron adecuadamente el año anterior. Una baja tasa de retención estaría indicando que los estudiantes que no pudieron pasar de año dejaron de concurrir al establecimiento en el que repitieron. Contrariamente, escuelas que promueven la inclusión como objetivo institucional tienden a tener una más elevada tasa de retención ya que sus repitentes continúan cursando en la escuela. Esta tasa puede adquirir valores superiores a 100% que se caracterizan por recibir a estudiantes repitentes de otras instituciones.<sup>9</sup> Existe una clara e inversa relación entre la tasa de retención y el tamaño de la matrícula de las escuelas (cuadro 8). Las escuelas pequeñas tienden a retener mucho más a sus estudiantes (o a recibir estudiantes que han repetido) que las escuelas de mayor tamaño. Son las escuelas pequeñas no agrarias las que muestran las más elevadas tasas de retención, superando en el primer año de cursada el 125%.

**CUADRO 8.** Tasas de retención promedio por escuela según año de cursada, tamaño de matrícula, orientación y recursos escolares.

<b>JURISDICCIÓN</b>	<b>7º</b>	<b>8º</b>	<b>9º</b>	<b>10º</b>	<b>11º</b>	<b>12º</b>	<b>13º</b>	<b>TOTAL</b>
<b>TOTAL</b>	80.5	74.7	73.1	63.6	50.0	28.4	7.6	63.3
<b>TAMAÑO DE LA MATRÍCULA</b>								
Hasta 200	108.7	90.8	77.4	70.0	42.1	16.9	9.1	84.1
201 a 400	81.1	78.2	77.8	70.6	53.1	21.4	3.8	65.6
401 a 800	65.0	64.5	68.7	55.5	49.1	31.3	8.9	55.2
Más de 800	58.2	59.7	64.4	56.7	54.8	46.0	9.6	49.4
<b>TAMAÑO Y ORIENTACIÓN</b>								
Pequeña agraria	95.9	99.7	75.0	69.6	38.9	12.4	6.8	80.4
Pequeña no agraria	125.5	79.7	80.1	70.3	46.6	24.3	11.2	88.9
<b>RECURSOS</b>								
Tiene todos	78.8	69.6	72.1	61.6	49.2	29.4	6.7	59.1
Resto	84.9	84.8	75.1	67.9	52.0	25.9	10.0	73.3

Fuente: RFIETP, 2016 y RA 2014. Los datos corresponden a escuelas existentes en 2013 con información declarada de matrícula

Esta situación puede explicarse por las características ya señaladas de las escuelas pequeñas en contraposición a las grandes. En las primeras es más probable que su estudiantado esté compuesto por población de mayor vulnerabilidad por lo cual persigan como uno de sus objetivos institucionales la inclusión educativa, particularmente en los primeros años. Ahondando en esta hipótesis se observa que son las escuelas con menor dotación de recursos aquellas que tienen más altos niveles de retención. Por otra parte, es de esperar que los estudiantes repitentes en escuelas más exigentes decidan por otra modalidad educativa menos demandante para continuar sus estudios.

9. Al igual que con el resto de los indicadores analizados, se alerta que al ser estimado a nivel institucional son plausibles de ser particularmente volátiles.

## Tasa de egreso

La tasa de egreso representa el porcentaje de estudiantes matriculados en el primer año del nivel que logran graduarse. Si bien también se pone de manifiesto una gran variabilidad entre jurisdicciones, en su mayoría la tasa de egreso de sus escuelas oscilan entre el 32% y el 50% (ver gráfico A5 en Anexo).

Pese a los esfuerzos realizados por las escuelas pequeñas para retener a sus estudiantes, ésto no se refleja en sus tasas de egreso, que son inferiores a las escuelas de mayor tamaño (cuadro 9).

**CUADRO 9.** Tasas de egreso promedio por escuela según año de cursada, tamaño de matrícula, orientación y recursos escolares.

VARIABLES SELECCIONADAS	TASA PROMEDIO DE EGRESO
<b>TAMAÑO DE LA MATRÍCULA</b>	
Hasta 200	34.1
201 a 400	35.7
401 a 800	38.1
Más de 800	44.8
<b>TAMAÑO Y ORIENTACIÓN</b>	
Pequeña Agraria	35.9
Pequeña no agraria	31.1
<b>RECURSOS ESCOLARES</b>	
Tiene todos	38.4
Resto	35.1

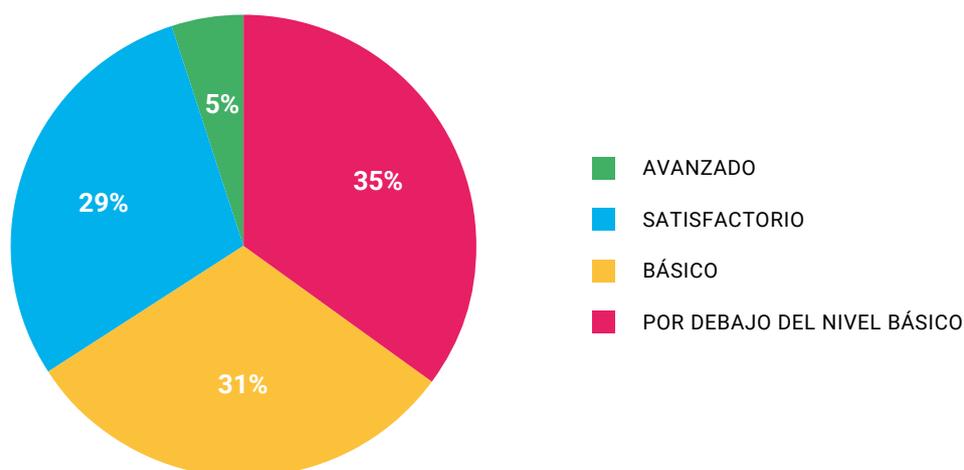
Fuente: RFIETP, 2016 y RA 2014. Los datos corresponden a escuelas existentes en 2013 con información declarada de matrícula. Números en porcentaje.

La relación entre el tamaño de la escuela y el promedio de sus tasas de egreso es lineal y positiva. Así mientras las escuelas pequeñas tienen una tasa de egreso del 34%, entre las de mayor tamaño asciende a 45%. En la misma dirección, escuelas que disponen de todos los recursos tienen una tasa de graduación levemente superior.

## Los resultados de aprendizaje

Habiendo analizado los indicadores usuales de eficiencia interna, esta sección examina el rendimiento desde otra perspectiva: la adquisición de conocimientos específicos en matemática. Para ello se utiliza el puntaje obtenido en matemática por estudiantes de 5° y 6° año en cada escuela técnica de gestión pública en el dispositivo nacional de evaluación de los aprendizajes de los estudiantes Aprender<sup>10</sup>, realizado en 2016. A modo de introducción vale mencionar algunos resultados del dispositivo de evaluación considerando al conjunto de los estudiantes de 5° y 6° año, para luego pasar a analizar los logros de aprendizaje a nivel de las escuelas técnicas mismas. Algo más de un tercio de los estudiantes (35%) tuvo un nivel de desempeño en matemática Por debajo del nivel básico (gráfico 4).

**GRÁFICO 4.** Nivel de desempeño en matemática de los estudiantes de escuelas técnicas de gestión pública de 5°/6° año que participaron de Aprender 2016.



Fuente: Base de datos de Aprender 2016.

Contrariamente una proporción similar (34%) alcanzó un nivel Satisfactorio o Avanzado. Vale recordar que este nivel es significativamente superior al que arroja la misma evaluación para escuelas no técnicas de la Argentina, poniendo entonces de manifiesto las mayores exigencias y mejores resultados de las escuelas técnicas en lo concerniente al aprendizaje de matemática. En efecto, como se señalara en la introducción, entre los estudiantes de otras modalidades el porcentaje de quienes obtuvieron un puntaje satisfactorio o avanzado fue solo del 18% y por debajo del nivel básico del 53% (Aprender, 2016).

10. Aprender se implementó con el propósito de aportar a mayor conocimiento del sistema educativo en su nivel primario y secundario y dotar a toda la comunidad educativa –bajo las condiciones de confidencialidad establecidas por la Ley de Educación Nacional N°26.206– de información relevante sobre los logros y desafíos de aprendizajes, así como de ciertos factores que inciden en el proceso educativo. Un uso efectivo de esta información redundará en la toma de decisiones que permitan orientar la búsqueda colectiva de la mejora continua de la educación. Para mayores detalles sobre el dispositivo ver documento Aprender 2016 en [www.argentina.gob.ar/sites/default/files/las\\_claves\\_de\\_aprender.pdf](http://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/las_claves_de_aprender.pdf)

## El aprendizaje de matemática a nivel de las instituciones escolares

Se clasificaron a las escuelas en función del porcentaje de estudiantes que tuvieron bajo rendimiento en matemática. Se consideró un desempeño insatisfactorio a nivel institucional si más de un tercio de sus estudiantes tenía un nivel en matemática Por debajo del nivel básico. Se seleccionó esta línea de corte debido a que prácticamente replica el porcentaje de estudiantes de 5º y 6º año que tuvo dicho desempeño.

Utilizando esta clasificación, el 62% de las escuelas técnicas tiene más de un tercio de sus estudiantes con un desempeño en matemática Por debajo del nivel básico. Sin embargo, este promedio opaca una considerable variación entre jurisdicciones. En la Ciudad de Buenos Aires, Río Negro y Neuquén, la proporción de escuelas cuyos estudiantes han obtenido un rendimiento insatisfactorio son de las más bajas del país (entre el 18% y el 31% de las escuelas). Le siguen La Pampa, Mendoza, Santa Cruz, Santa Fe, Entre Ríos, Buenos Aires y Córdoba con valores que rondan el 50% y no superan el 60%. En el resto de las provincias son considerablemente más numerosas las escuelas técnicas con estudiantes que presentan un bajo rendimiento en Matemática, con porcentajes que oscilan entre el 60% y el 95% (ver gráfico A6 en Anexo).

Como muestra el cuadro 10, en las escuelas de mayor tamaño, el rendimiento en matemática de los estudiantes es superior que en las escuelas más pequeñas. Entre éstas, siete de cada diez tiene más de un tercio de sus estudiantes con un nivel de matemática Por debajo del nivel básico. Conforme aumenta el tamaño del establecimiento el rendimiento general del alumnado en matemática se incrementa. Esto es particularmente claro al comparar con el extremo superior. En las escuelas con una matrícula mayor a los 800 estudiantes el porcentaje de establecimientos con bajo rendimiento se reduce al 45%.

Los menores logros de aprendizaje en matemática en escuelas agrarias con matrícula reducida pueden ser interpretados a la luz de algunos contextos sociales en los que operan estos establecimientos educativos. Si bien existe una vasta heterogeneidad en las escuelas agrícolas, muchas de ellas desarrollan su labor en áreas rurales, con un número pequeño de estudiantes, en situaciones de vulnerabilidad social. Estas escuelas sin duda cumplen una labor muy significativa en sus entornos locales, a pesar de sus menores recursos. Promueven el avance educativo de estas poblaciones procurando evitar que la única vía para poder continuar estudiando sea mediante la migración interna. Por otra parte, tienen como objetivo impartir conocimientos significativos para el desarrollo agropecuario en sus zonas.

Contrariamente, las escuelas que cuentan con una mayor dotación de recursos presentan estudiantes con mejor rendimiento. Entre éstas se encuentran las de mayor tamaño, más antigüedad y prestigio.

**CUADRO 10.** Porcentaje de escuelas técnicas con rendimiento en matemática por debajo del nivel básico según tamaño de matrícula, orientación y recursos escolares.

<b>VARIABLES SELECCIONADAS</b>	<b>% DE ESCUELAS CON ALUMNOS CON BAJO RENDIMIENTO</b>
<b>TAMAÑO DE LA MATRÍCULA</b>	
Hasta 200	71.2
201 a 400	67.7
401 a 800	55.3
Más de 800	45.3
<b>TAMAÑO Y ORIENTACIÓN</b>	
Pequeña Agraria	74.6
Pequeña no agraria	66.4
<b>RECURSOS ESCOLARES</b>	
Tiene todos	58.3
Resto	69.3
<b>Total</b>	<b>62.0</b>

Nota: bajo rendimiento refiere a escuelas en las que al menos un tercio de los estudiantes de 5° y 6° año tuvieron un desempeño por debajo del nivel básico en el dispositivo Aprender.

Fuente: RFIETP, 2016 y Aprender 2016. Los datos corresponden a escuelas existentes en el año 2013 con información declarada de matrícula y de puntaje en matemática.

Dado que a nivel individual pudo constatar la relación entre nivel socioeconómico y rendimiento escolar, se consideró pertinente examinar si la composición social del estudiantado de las escuelas técnicas guardaba por sí misma alguna relación con los resultados de aprendizaje. Lo relevado indica que aquellas escuelas en las que al menos un tercio de sus estudiantes son de nivel socioeconómico bajo tienen un rendimiento inferior que aquellas escuelas con menor porcentaje de estudiantes proveniente de estos sectores. Para ilustrar este punto, 8 de cada 10 escuelas con alto porcentaje de estudiantes de nivel socioeconómico bajo, tienen al menos un tercio de sus estudiantes con muy bajo rendimiento en matemática. En cambio, en las escuelas con una menor incidencia de estudiantes en situación de vulnerabilidad social, dicha situación se presenta sólo en 5 de cada 10 instituciones.

La relación entre tamaño de la escuela, composición social del alumnado y rendimiento escolar no es lineal, ya que en escuelas con una baja proporción de de estudiantes en condiciones de vulnerabilidad social, cuanto más grande es la escuela, mejor es el rendimiento de los estudiantes. Sin embargo, entre escuelas con un elevado porcentaje de de estudiantes en condiciones de vulnerabilidad social el tamaño de la escuela no guarda relación con su rendimiento.

Asimismo se constata una relación entre la adquisición de conocimientos en matemática y la especialidad que dicta la escuela:<sup>11</sup> las que dictan electrónica, construcción y electromecánica se destacan por su mejor rendimiento en matemática, en contraposición a las escuelas que se especializan en administración, en agrotécnica o en otros servicios (cuadro 11).

11. Vale alertar que la información sobre los resultados de las evaluaciones se refiere al total de los estudiantes de las escuelas y no a los estudiantes de cada especialidad ofertada en cada escuela, por lo que las diferencias en el rendimiento en matemática de los estudiantes por especialidad pueden ser aún más pronunciadas.

**CUADRO 11.** Porcentaje de escuelas técnicas con rendimiento en matemática por debajo del nivel básico, según especialidad.

<b>VARIABLES SELECCIONADAS</b>	<b>% DE ESCUELAS CON ALUMNOS CON BAJO RENDIMIENTO</b>
<b>AGROTÉCNICAS</b>	<b>75.1</b>
Electromecánica	51.5
Química	56.0
Construcción	47.5
Electrónica	45.9
<b>INFORMATICA</b>	<b>61.2</b>
Administración	77.5
Otros Servicios	65.7
<b>OTRAS INDUSTRIALES</b>	<b>62.1</b>
<b>Total</b>	<b>62.0</b>

Nota: bajo rendimiento refiere a escuelas en las que al menos un tercio de los estudiantes de 5° y 6° año obtuvieron un desempeño Por debajo del nivel básico en Aprender 2016.

Fuente: RFIETP, 2016, RA 2014 y Aprender 2016. Los datos corresponden a escuelas existentes en 2013 con información declarada de matrícula.

De algún modo este orden replica tanto las necesidades de matemática de cada disciplina como de los entornos sociales que atienden estas especialidades.

## Tipología de escuelas y rendimiento educativo

El cuestionario de características escolares arrojó una fuerte vinculación con el puntaje de la evaluación en matemática, y una escasa relación con indicadores de eficiencia interna. Para profundizar este análisis y examinar la influencia conjunta de los factores examinados en los niveles de promoción, repetición y puntaje del dispositivo Aprender 2016 se delinearón distintos perfiles de las escuelas.

Para ello se elaboró una matriz de escuelas considerando su antigüedad (año de creación), tamaño de la matrícula, dotación de recursos escolares (acceso a internet, laboratorio, biblioteca) y número de especialidades. Sobre esta matriz se seleccionaron aquellos aquellos perfiles con un número de escuelas significativo (cuadro 12).

**CUADRO 12.** Escuelas técnicas clasificadas según año de creación, tamaño de la matrícula, recursos escolares y número de especialidades ofertadas.

MATRÍCULA	RECURSOS	AÑO DE CREACIÓN DE LA ESCUELA					
		HASTA 1983		ENTRE 1984 Y 2005		ENTRE 2006 Y 2013	
		NUM. ESPECIALIDADES					
		1	2 o más	1	2 o más	1	2 o más
<b>HASTA 200</b>	Alguno o ninguno	24	1	64	2	81	3
	Todos	48	10	89	2	11	2
<b>201 A 400</b>	Alguno o ninguno	55	23	40	7	20	4
	Todos	94	64	59	20	13	4
<b>401 A 800</b>	Alguno o ninguno	21	37	12	11	2	0
	Todos	53	134	56	34	0	3
<b>MÁS DE 800</b>	Alguno o ninguno	3	20	4	0	0	0
	Todos	14	104	3	13	0	1

Fuente: RFIETP, 2016 y RA 2014. Los datos corresponden a escuelas existentes en el año 2013 con información declarada de matrícula.

Un número considerable de escuelas tiene varias décadas desde su fundación, ofrecen más de una especialidad, tienen una matrícula numerosa y cuentan con todos los recursos (104 escuelas con más de 800 estudiantes y 134 de 401 a 800 estudiantes). En contraste otro conjunto se distingue por ser de creación reciente, matrícula pequeña (con un máximo de 200 estudiantes), con escasos recursos, y ofertan sólo una especialidad (81 escuelas). Estos tipos de escuelas son las celdas resaltadas en la matriz.

A estos rasgos generales se sumaron otros que pudieran tener vinculación con el rendimiento educativo de los estudiantes. En algunos casos se distinguió por la orientación entre agraria e industrial, mientras que en otros (predominantemente escuelas industriales grandes), se distinguió por si dictaban o no la especialidad química<sup>12</sup>. Los 10 escuelas técnicas identificadas incluyen un total de 514 instituciones, lo que representa el 40% del total de escuelas consideradas en este informe. Como se aprecia a continuación cada subgrupo queda conformado por un número relativamente importante de escuelas (ver cuadro 13).

**CUADRO 13.** Cantidad de tipos seleccionados de escuelas técnicas.

TIPO DE ESCUELA	Nº
Tipo 1. Creada antes de 1984, 800 alumnos o más, con recursos, 2 o más especialidades (con química)	40
Tipo 2. Creada antes de 1984, 800 alumnos o más, con recursos, 2 o más especialidades (sin química)	64
Tipo 3. Creada antes de 1984, 401-800 alumnos, con recursos, 2 o más especialidades (con química)	39
Tipo 4. Creada antes de 1984, 401-800 alumnos, con recursos, 2 o más especialidades (sin química)	95
Tipo 5. Creada antes de 1984, 200-400 alumnos, con recursos, 1 especialidad, industrial	41
Tipo 6. Creada antes de 1984, 200-400 alumnos, con recursos, 1 especialidad, agrotécnica	45
Tipo 7. Creada de 1984 a 2005, 200 alumnos o menos, con recursos, 1 especialidad, agrotécnica	65
Tipo 8. Creada de 1984 a 2005, 200 alumnos o menos, sin recursos, 1 especialidad, agrotécnica	47
Tipo 9. Creada de 2006 en adelante, 200 alumnos o menos, sin recursos, 1 especialidad, industrial	34
Tipo 10. Creada de 2006 en adelante, 200 alumnos o menos, sin recursos, 1 especialidad, agrotécnica	44
<b>Total</b>	<b>514</b>

Fuente: RFIETP, 2016 y RA 2014. Los datos corresponden a escuelas existentes en 2013 con información declarada de matrícula.

12. Dado que el dictado de la especialidad química demanda de ciertos requerimientos estructurales (como laboratorios, reactivos, y cierto perfil docente), se la consideró como proxy de dicha complejidad institucional.

Al vincular estos perfiles de escuelas técnicas con indicadores de rendimiento surgen resultados interesantes (cuadro 14). La asociación entre tipo de escuela y nivel de aprendizaje en matemática es evidente. Las brechas en el rendimiento entre las escuelas grandes, tradicionales, industriales y con recursos respecto a las agrotécnicas, especialmente las escuelas pequeñas y sin recursos, es muy pronunciada. Mientras sólo el 36% de las primeras (tipo 1) tiene un rendimiento no satisfactorio en matemática (al menos un tercio de sus estudiantes tuvieron un desempeño Por debajo del nivel básico en la prueba de matemática), entre las segundas (tipo 9) este porcentaje asciende al 78% de las instituciones.

Las diferencias en el rendimiento en matemática también se observan al interior de las escuelas técnicas industriales conforme varíen otras de sus características. Esto surge de la comparación de las escuelas grandes y tradicionales, con varias especialidades y con recursos, con las que cuentan con sólo una especialidad y con una matrícula más reducida.

Las últimas dos columnas del cuadro 14 muestran dentro de cada tipo el porcentaje de escuelas que presentan un nivel de promoción alto y el porcentaje de escuelas que tienen alumnos con bajo nivel socioeconómico. Si bien se esperaría encontrar una congruencia entre diversos indicadores de rendimiento educativo como por ejemplo los resultados en matemática del dispositivo Aprender y la tasa de promoción, los datos no muestran tal asociación. Es más, son las escuelas con el rendimiento en matemática más bajo las que muestran las tasas de promoción más elevadas. Esto implica que son las escuelas con mayores deficiencias las que independientemente del nivel de conocimientos de sus estudiantes tienden a promoverlos con mayor frecuencia.

**CUADRO 14.** Indicadores de rendimiento educativo y composición social por tipos de escuela técnica.

<b>TIPO DE ESCUELA</b>	<b>% ESCUELAS CON PUNTAJE MATEMÁTICA BAJO</b>	<b>% ESCUELAS CON NIVEL DE PROMOCIÓN ALTO</b>	<b>% ESCUELAS CON ALUMNOS CON BAJO NES</b>
Tipo 1	35.9	20.0	2.6
Tipo 2	44.4	12.5	4.8
Tipo 3	52.6	7.7	10.5
Tipo 4	47.4	6.3	11.6
Tipo 5	53.7	14.6	17.1
Tipo 6	81.4	33.3	30.2
Tipo 7	78.7	32.3	41.9
Tipo 8	75.6	26.7	53.7
Tipo 9	78.3	23.5	59.1
Tipo 10	75.0	45.5	62.5

Notas: Escuelas con puntaje bajo en matemática significa que al menos un tercio de sus estudiantes tuvieron un desempeño Por debajo del nivel básico en la prueba de matemática. Escuelas con nivel de promoción alto implica que al menos el 85% de los estudiantes de 8° año promovieron. Escuelas con NES bajo son las que tienen al menos un tercio de los estudiantes de 5° y 6° año con nivel socioeconómico bajo

Fuente: RFIETP, 2016, RA 2014 y Aprender 2016. Los datos corresponden a escuelas existentes en 2013 con información declarada de matrícula.

En suma, el análisis de la asociación entre indicadores de rendimiento y características escolares arroja dos conclusiones importantes. La primera es que si el rendimiento se entiende como los aprendizajes adquiridos, las evaluaciones constituyen un instrumen-

to válido para su medición. La segunda es que los indicadores de eficiencia interna –en particular la tasa de promoción– presentan ambigüedades a la hora de caracterizar a las instituciones escolares, ya que no guardan relación con el puntaje en las pruebas de aprendizaje ni tampoco con otras características institucionales. El nivel de promoción institucional no está asociado a su rendimiento en matemática. O en otras palabras, los niveles de promoción de las escuelas técnicas son similares a pesar de tener diferente rendimiento en las pruebas de aprendizaje del estudiantado. Esto refuerza la idea de que la flexibilidad de los criterios institucionales para la promoción de sus estudiantes no se limita exclusivamente a sus niveles de aprendizaje.

También sugiere que el grado de conocimiento de un estudiante en matemática que promociona un año o que se gradúa de la escuela técnica varía de manera importante de acuerdo a la escuela que haya asistido. Por ende, los indicadores de eficiencia interna pueden reflejar situaciones de muy diversa naturaleza ya que pueden variar de acuerdo a los objetivos institucionales (de inclusión/retención de los estudiantes o de exigencia académica con una escasa tolerancia a resultados adversos en el aprendizaje).

Por último, un elemento que no puede soslayarse en el análisis es la diferente composición social del estudiantado en los distintos tipos de escuela, como muestra la tercera columna del cuadro 14. Las escuelas del tipo 1 (grandes, con antigüedad, varias especialidades y recursos) no tienen una proporción significativa de estudiantes de nivel socioeconómico bajo<sup>13</sup>. Contrastando fuertemente, dos de cada tres escuelas del tipo 10 (pequeñas, agrotécnicas, creadas recientemente y sin recursos) tienen un elevado porcentaje de estudiantes provenientes de hogares socioeconómicamente desfavorecidos.

La situación de las escuelas pequeñas, particularmente agrotécnicas, exhibe una realidad muy diferente a las escuelas técnicas industriales de gran tamaño. La deficiencia en los aprendizajes de los estudiantes que asisten a estas escuelas desfavorecidas apuntan a un proceso de segmentación educativa por el cual las instituciones escolares no sólo no logran mitigar el efecto del nivel socioeconómico en el rendimiento educativo, sino incluso potenciarlo. Esto conduce a círculos viciosos o virtuosos en la calidad educativa que reciben los estudiantes según sea su dotación inicial de recursos culturales, sociales y económicos.

Esta realidad debe ser considerada en cualquier plan de mejora que se promueva para el sector más desfavorecido. En estos casos, las deficiencias en los aprendizajes deben ser analizadas a la luz de las realidades socioeconómicas que circundan a estos establecimientos educativos. Sin embargo, esto no obsta para también señalar que son estas escuelas las que cuentan con los menores recursos y con menor preparación (en términos de capacitación, recursos humanos, inversión en herramientas, maquinarias y tecnología, y vinculación con los contextos locales, etc.) y las que debieran ser objeto de políticas de mejora focalizadas.

---

13. El dispositivo Aprender definió el nivel socioeconómico de los estudiantes como un indicador sintético construido a partir de las siguientes variables: nivel educativo de los padres de los estudiantes, el hacinamiento, la percepción del estudiante de la Asignación Universal por Hijo (AUH), el acceso a Internet en el hogar y propiedad de dispositivos tecnológicos. Este indicador se compone de tres categorías (bajo, medio y alto). Para mayores precisiones sobre su construcción ver: Aprender 2016. Medición del Nivel Socioeconómico. Serie de Documentos Técnicos 4. <http://www.bnm.me.gov.ar/giga1/documentos/EL005593.pdf>

# PARTE 3

## **Factores asociados a los aprendizajes en las escuelas técnicas**

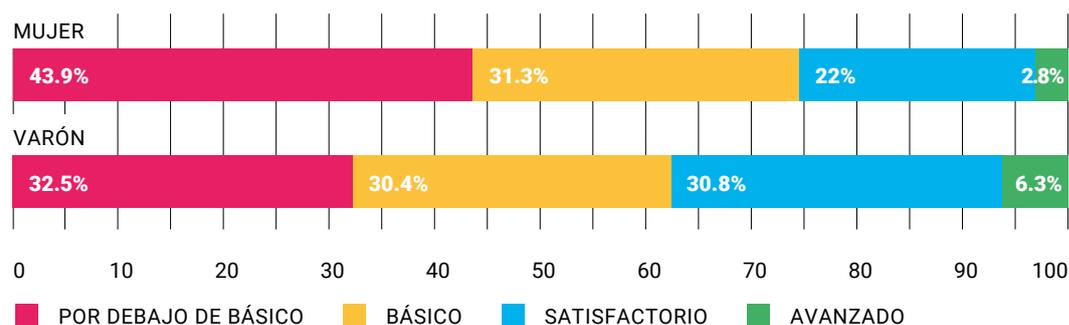
Esta sección se aboca a profundizar el conocimiento sobre los aspectos asociados a los niveles de aprendizaje en matemática de los estudiantes que cursan los últimos años del ciclo secundario en escuelas técnicas. De aquí en adelante se vira entonces la atención de la institución escolar hacia sus estudiantes (y más adelante a sus graduados) con un doble objetivo, por un lado, identificar cuáles son los aspectos relevantes para dar cuenta de los resultados en las evaluaciones en matemática y, por el otro, dentro de este conjunto de aspectos poder determinar el rol que tienen aquellos referidos a las características de las escuelas.

## Diferencias en los resultados según sexo y edad

Comenzando por las características individuales de los estudiantes, los resultados de la evaluación en el área de matemática del dispositivo Aprender 2016 arrojan que los varones alcanzaron mejores puntuaciones que las mujeres. En efecto, como lo muestra el gráfico 5, mientras el 33% de los varones tuvieron un nivel de desempeño Por abajo del nivel básico en el caso de las mujeres dicha proporción asciende al 44% por ciento.

El más bajo desempeño de las mujeres en matemática en relación con sus pares varones no es un resultado sorprendente<sup>14</sup>. Este hallazgo coincide con el encontrado en otros contextos internacionales desde hace algunas décadas (como por ejemplo en el Reino Unido y en Estados Unidos) el cual ha motivado una interesante discusión sobre las razones de estas diferencias.<sup>15</sup> Los modelos explicativos destacan la influencia social y cultural de este resultado, particularmente en lo que hace a las influencias grupales, de la socialización, de la propia escuela y profesores, y de la importancia diferencial que uno y otro sexo le da a las matemáticas. Estas diferencias entre varones y mujeres contrastan con otras situaciones que indican brechas a favor de las mujeres, particularmente en lo que respecta a sus alcances educativos. Los datos indican que las mujeres repiten menos y abandonan menos sus estudios que los varones.

**GRÁFICO 5.** Nivel de desempeño en matemática de los estudiantes de escuelas técnicas de gestión pública de 5°/6° año que participaron de Aprender 2016 según sexo.



Fuente: Base de datos Aprender 2016

14. La brecha en favor de los varones, aunque mucho menos pronunciada, también se observa entre estudiantes de otras modalidades educativas.

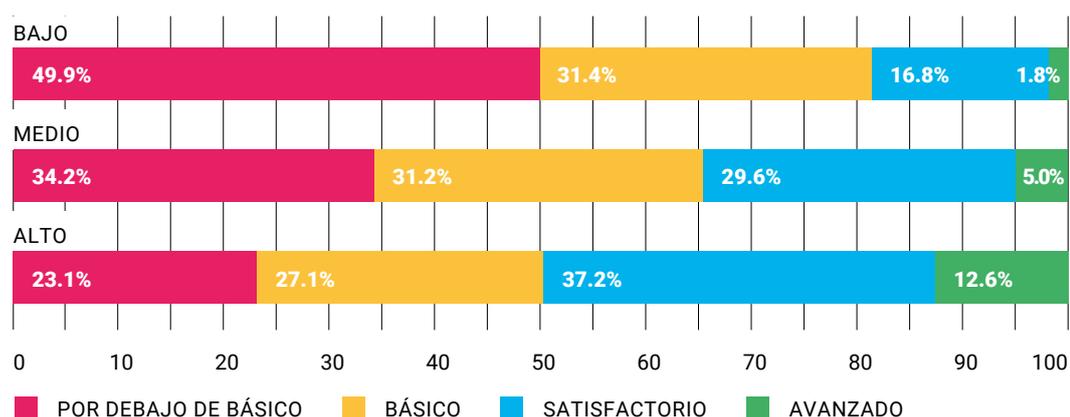
15. Para una discusión sobre las distintas perspectivas ver Sánchez García (1994).

## La influencia del origen socioeconómico

La literatura que vincula tanto alcances educativos como logros de aprendizaje con el origen socioeconómico es vasta. En general los estudios muestran una fuerte desventaja por parte de quienes provienen de hogares con escasos recursos económicos pero también educativos y culturales. La situación de privación económica del hogar no sólo impacta de manera directa en la alimentación, vestido, compras de útiles escolares y el transporte sino que también puede repercutir en la necesidad de que los jóvenes comiencen tempranamente a participar en el mercado laboral, lo cual sin duda compite con las necesidades de tiempo y esfuerzo de las actividades escolares.

Estas desventajas educativas de los sectores menos favorecidos se reflejan en los puntajes obtenidos por los estudiantes de escuelas técnicas públicas en el dispositivo Aprender. Se observa que existe una progresión lineal y positiva entre el nivel socioeconómico de los estudiantes y su desempeño en matemática. El gráfico 6 muestra que el porcentaje de quienes han tenido un nivel Por debajo del básico constituyen la mitad de los estudiantes con bajo nivel socioeconómico y menos de un cuarto de los estudiantes que pertenecen a los sectores altos.

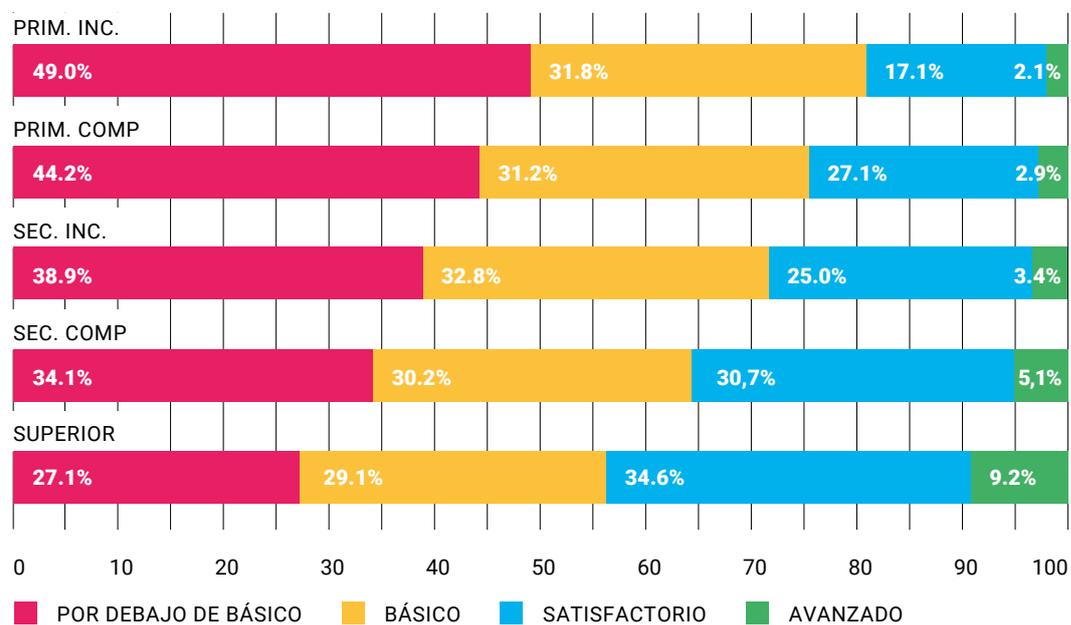
**GRÁFICO 6.** Nivel de desempeño en matemática de los estudiantes de escuelas técnicas de gestión pública de 5°/6° año que participaron de Aprender 2016 según el nivel socioeconómico de sus hogares.



Fuente: Base de datos de Aprender 2016.

Como argumentáramos en un trabajo anterior sobre abandono escolar, la familia tiene una enorme influencia en el apego de los jóvenes a la escuela. Un aspecto de peso que se vincula de manera directa con el nivel socioeconómico pero que tiene una influencia propia se refiere al clima educativo del hogar, es decir al nivel educativo de los progenitores (Binstock y Cerrutti, 2005). Estos alcances educativos de los padres pueden tanto estimular como restringir las aspiraciones educativas y las conductas concretas de los jóvenes respecto de su educación. Los datos muestran que existe una asociación lineal positiva entre los mejores logros de aprendizaje de los estudiantes en matemática y el nivel educativo de sus madres.

**GRÁFICO 7.** Nivel de desempeño en matemática de los estudiantes de escuelas técnicas de gestión pública de 5°/6° año que participaron de Aprender 2016 según el máximo nivel educativo alcanzado por sus madres.



Fuente: Base de datos de Aprender 2016.

## Factores educativos vinculados al rendimiento

Los estudiantes que no han repetido ningún año a lo largo del secundario tienen un mejor rendimiento en matemática que quienes sí lo han hecho. Entre quienes no han repetido los que tienen un bajo puntaje en matemática constituyen el 35% mientras que entre los que repitieron una vez el porcentaje asciende al 43% (ver cuadro A.17 del Anexo 1).

Los estudiantes que tienen materias previas también se encuentran en desventaja en sus puntajes respecto a los que no tienen materias previas (44% con bajo puntaje vs. 32%, respectivamente). Sin embargo, y de alguna manera sorprendente, el nivel de ausentismo del estudiante parece no guardar asociación fuerte con su nivel de rendimiento en matemática.

Por último existe una asociación entre el nivel de rendimiento en matemática y ciencias naturales, aunque con matices interesantes. El nivel de matemática es un mejor predictor del rendimiento en ciencias naturales que al revés. El 94% de los estudiantes que tuvieron un rendimiento avanzado en matemática registraron también un rendimiento satisfactorio (43%) o avanzado (51%) en ciencias naturales, en cambio, del 77% de estudiantes que tuvieron un rendimiento avanzado en ciencias naturales, el 51% tuvo un resultado satisfactorio y solo el 27% avanzado en matemática.

## Resultados de un análisis multivariado

Se ha mostrado que el rendimiento en matemática se asocia con un conjunto complejo de variables que operan a distintos niveles. Una manera de poder determinar cuán robustas son estas asociaciones cuando se mantienen constantes los efectos de todas las características de forma simultánea es mediante un análisis multivariado. Este tipo de análisis permite entonces establecer la relevancia de un rasgo particular para predecir un bajo rendimiento en matemática. Particularmente interesó establecer si existe alguna asociación entre las características de la institución escolar (en términos de su tamaño, recursos etc.) y el rendimiento en matemática de sus estudiantes, una vez que se mantienen constantes los efectos de otros rasgos vinculados al rendimiento individual (tales como el sexo, el origen socioeconómico y cultural de los estudiantes, o su rendimiento previo).

Para ello se estimó un modelo de regresión logística binomial que predice la probabilidad del estudiante de obtener un puntaje por debajo del nivel básico en matemática, en función de las siguientes características: el sexo, el nivel socioeconómico del hogar, el clima educativo del hogar y si repitió algún año en la secundaria (como aproximación a dificultades previas en el proceso de aprendizaje). Asimismo, se adicionaron variables relativas a la institución escolar<sup>16</sup> como el tamaño de la matrícula, el año de creación, si cuenta con recursos escolares, y si se trata de escuelas agrarias. Por último, se analizó el efecto de la composición socioeconómica del alumnado de la escuela a la que asiste el estudiante (para una descripción detallada de este análisis estadístico ver Anexo 2).

Una forma ordenada de examinar los resultados es comenzar por la descripción de las asociaciones entre las características individuales y familiares de los estudiantes con la probabilidad de obtener un desempeño Por debajo del nivel básico en matemática (presentados en el modelo 1 del cuadro 15).

Los resultados descriptivos analizados previamente (sin controles) se confirman mediante este análisis multivariado. Los varones tienen un mejor rendimiento que las mujeres<sup>17</sup> y lo mismo ocurre con las vinculadas al nivel socioeconómico y al capital cultural de los hogares de procedencia. Nuevamente se pone de manifiesto que los estudiantes que provienen de hogares desfavorecidos, tanto socioeconómicamente como por el contexto educativo de sus padres, tienen mayores chances de que les vaya peor en su aprendizaje de matemática.

Como era de esperar, el rendimiento previo y el aprendizaje actual también se asocian de manera significativa. En este sentido, el haber repetido al menos un vez durante el secundario también incrementa la probabilidad de haber obtenido un bajo puntaje, con independencia de la influencia de otros rasgos individuales y familiares.

16. Los datos referidos a las escuelas son los que se presentan en la parte 1 y 2 del presente informe.

17. Lamentablemente no es posible distinguir entre los estudiantes la especialidad técnica cursada, de modo de poder discernir si parte de esta ventaja masculina se relaciona con el tipo de educación que reciben unos y otras en su especialidad. En otras palabras, es probable que el mejor rendimiento de los varones en matemática se deba a que se concentran en especialidades que enseñan y demandan un mayor nivel en dicha materia.

A continuación, se analiza si las características de la institución a la que asisten los estudiantes tienen un impacto en su rendimiento en matemática (modelo 2 del cuadro 15). Los resultados indican que tanto el tamaño de la matrícula de la escuela, su antigüedad, el contar con todos los recursos o que asista una escuela agrotécnica se asocian de manera significativa con los aprendizajes. Así, los estudiantes que asisten a escuelas pequeñas, creadas recientemente, agrarias y sin todos los recursos tienen una mayor probabilidad de obtener un desempeño por debajo del nivel básico en matemática, con independencia del efecto de otros rasgos individuales, familiares y socioeconómicos.

Por último, la composición social del alumnado de la escuela a la que se asiste (modelo 3 del cuadro 15) tiene también un impacto independiente en el rendimiento educativo individual. Esto significa que en aquellos establecimientos en los que la presencia de estudiantes provenientes de hogares en situación de vulnerabilidad socioeconómica o con bajo clima educativo es elevada, la probabilidad individual de obtener bajo puntaje es más alta. En otras palabras, los entornos escolares con mayor presencia de grupos vulnerables se asocian negativamente con los aprendizajes individuales de sus estudiantes.

La comparación de los modelos muestra que, una vez incluida la composición social del alumnado de la escuela, el efecto del tamaño, de la antigüedad y de los recursos se matizan o pierden significación estadística (modelo 2 vs. modelo 3). Esto significa que los rasgos se encuentran asociados entre sí, reafirmando la idea de que existen segmentos educativos que se distinguen no sólo por sus características institucionales y la composición social de su estudiantado sino también por el nivel de aprendizaje de sus estudiantes.

**CUADRO 15.** Resultados de modelos de regresión logística binomial que predicen la probabilidad de tener un desempeño por debajo del nivel básico en matemática.

VARIABLES INDEPENDIENTES	MODELO 1	MODELO 2	MODELO 3
	EXP(B)	EXP(B)	EXP(B)
<b>SEXO (MUJER)</b>			
Varón	0.656 ***	0.687 ***	0.705 ***
Sin información	0.743 ***	0.767 ***	0.775 ***
<b>NIVEL SOCIOECONÓMICO (BAJO)</b>			
Medio	0.614 ***	0.655 ***	0.730 ***
Alto	0.443 ***	0.482 ***	0.556 ***
Sin información	0.726 ***	0.782 ***	0.845 **
<b>RETIPIÓ EN EL SECUNDARIO (NO)</b>			
Si	1.286 ***	1.332 ***	1.303 ***
Sin información	0.898 *	0.962	0.962
<b>EDUCACIÓN MADRE (SEC INC Y&lt;)</b>			
Secundario completo	0.878 ***	0.910 ***	0.988
Terciaria o universitaria	0.732 ***	0.756 ***	0.832 ***
Sin información	1.077	1.113	1.171 **
<b>TAMAÑO DE LA ESCUELA (+ DE 800)</b>			
Menos de 200 alumnos		1.362 ***	1.181 ***
de 200 a 400		1.315 ***	1.192 ***
Más de 400 hasta 800		1.140 ***	1.068 **
<b>AÑO DE CREACIÓN (DE 2006 EN ADELANTE)</b>			
Antes de 1966		0.798 ***	0.908
de 1996 hasta 1983		0.918	0.990
de 1984 hasta 2005		0.907 *	0.954
<b>ASISTE A ESCUELA CON RECURSOS (VS. SIN RECURSOS)</b>			
		0.917 **	0.967
<b>ASISTE A ESPECIALIDAD AGROTÉCNICA (VS. OTRAS)</b>			
		1.254 ***	1.174 ***
<b>ASISTE A ESCUELA CON BAJO CLIMA EDUCATIVO</b>			
			1.528 ***
<b>ASISTE A ESCUELA CON BAJO NES</b>			
			1.297 ***
<b>CONSTANTE</b>	1.193 ***	1.097 ***	0.717 ***
<b>Número de casos</b>	<b>35287</b>	<b>35287</b>	<b>35287</b>
-2LL	45049.67	42438.9	41993.8
Grados de libertad	10	17	19

Fuente: Elaboración propia en base a datos de RFIETP 2016, RA 2014 y Aprender 2016.

En suma, el análisis de los resultados de aprendizaje, focalizados en la evaluación de matemática, revela la influencia de un complejo conjunto de factores en el desempeño individual. Si bien el contexto socioeconómico y cultural de los hogares de origen impacta de manera directa en el desempeño de los estudiantes, las instituciones escolares tienen un rol importante en reproducir la inequidad. Los hallazgos reafirman la idea de la existencia de círculos virtuosos y viciosos que afectan los aprendizajes de los estudiantes y que generan una brecha en la calidad educativa entre los segmentos educativos identificados. En consecuencia los esfuerzos para disminuir esta brecha debieran orientarse hacia el segmento en el que confluyen aspectos institucionales y sociales con mayor vulnerabilidad.

# PARTE 4

## Escuelas y trayectorias de los estudiantes

Si bien las trayectorias tanto educativas como laborales de los estudiantes al terminar el secundario se encuentran fuertemente condicionadas por su rendimiento educativo y el nivel de recursos con los que cuentan –económicos, sociales y culturales– la institución escolar a la que han asistido tiene también un rol destacado. Las escuelas que funcionan adecuadamente dotando a sus estudiantes de conocimientos significativos, acercándolos a la realidad del mundo del trabajo y promoviendo la continuidad educativa contribuyen a moldear trayectorias exitosas posteriores.

Las escuelas técnicas pueden facilitar la transición al mundo de trabajo no sólo mediante la certificación de un título técnico en alguna especialidad en particular, sino también por un conjunto de actividades desarrolladas a lo largo de la cursada entre las que se destacan la articulación de las escuelas con organizaciones productivas (por ejemplo a través de convenios, prácticas de trabajo, donación de equipamiento) o el desarrollo de actividades productivas dentro de las escuelas (fabricación de herramientas). Asimismo existen numerosas actividades como son la participación en ferias de ciencias, las visitas guiadas a fábricas y/o talleres y a universidades que también son parte de las experiencias formativas y que pueden estimular la prosecución de trayectos educativos o laborales.

En esta sección realizamos un acercamiento empírico al rol de las escuelas en las trayectorias laborales y educativas de los estudiantes que terminaron la cursada del último año del ciclo medio técnico. Mediante la combinación de fuentes de información que incluye las ya previamente utilizadas en los capítulos anteriores (RFIET y RA) y la SEGETP que releva el INET (para mayores precisiones, ver Datos y Métodos) se examinarán los factores asociados a las trayectorias laborales y educativas de los egresados prestando particular interés al impacto de las características escolares.

## Características de los estudiantes y sus trayectorias posteriores

Las trayectorias de los estudiantes encuestados que cursaban el último año del ciclo medio en escuelas técnicas en el año 2009 son alentadoras, ya que la mayoría de ellos, al ser re-encuestados cuatro años más tarde (2013), no sólo se había graduado sino que se encontraban estudiando, trabajando o haciendo ambas cosas a la vez. Sólo el 13%, en cambio, no se había graduado, aunque la mayoría trabajaba (Cuadro 16).

Si bien se trata de una población particular con una fuerte selectividad positiva (ya que para ser incluido en la muestra debió haber alcanzado el último año del ciclo medio en escuelas técnicas) los resultados del seguimiento son indicativos de procesos educativos exitosos; sólo una ínfima minoría no trabajaba ni estudiaba (5,4%).

**CUADRO 16.** Situación socioeducativa de los encuestados en el año 2013.

<b>SITUACIÓN SOCIO-EDUCATIVA 2013</b>			
<b>NO SE GRADUÓ DEL SECUNDARIO</b>		<b>SE GRADUÓ DEL SECUNDARIO</b>	
	<b>13.1%</b>		<b>86.9%</b>
Estudia y no trabaja	0.3%	Estudia y no trabaja	27.7%
Estudia y trabaja	1.3%	Estudia y trabaja	27.0%
No estudia y trabaja	9.5%	No estudia y trabaja	26.8%
No estudia y no trabaja	1.9%	No estudia y no trabaja	5.4%

Fuente: SEGETP, 2013.

En cuanto a las características de las escuelas a las que asistieron, el 40% de los encuestados concurrió a escuelas grandes con más de 800 estudiantes; algo más de un tercio a escuelas de tamaño medio (entre 400 y 800 estudiantes) y el cuarto restante a escuelas relativamente pequeñas (con matrícula inferior a 400 estudiantes).

Asimismo, se dividen en tercios equivalentes en relación al número de especialidades (1, 2 o 3 y más) que ofrece la escuela a la que asistieron. Sólo un grupo minoritario concurrió a una escuela que constituye la única oferta educativa en su localidad. Por último, el 79% asistió a establecimientos que cuentan con biblioteca, internet y laboratorio, mientras que el 21% restante carece al menos de alguno de estos recursos institucionales.

## Factores asociados a la continuidad educativa post-secundaria

Como recién se describió, un porcentaje elevado de los egresados continuó estudiando mientras que otros se dedicaron al trabajo en forma exclusiva, ya que culminan con competencias que facilitan su directa integración al mercado de trabajo. Esto explica en parte que estudiantes de especialidades con fácil salida laboral (como por ejemplo electromecánica o construcciones) prefieran comenzar a trabajar en lugar de continuar estudiando en el nivel terciario o universitario. En cambio, graduados de otras especialidades, como por ejemplo química o electrónica, elijan continuar estudiando como una clara estrategia de ascenso profesional.

Esta sección se aboca a determinar en primer lugar en qué medida el contexto familiar, la experiencia educativa y las características de las instituciones se asocian a la continuación educativa, distinguiendo a quienes optan por una carrera universitaria y quienes se orientan a estudios terciarios no universitarios<sup>18</sup> (Cuadro 17). Las variables referidas al contexto familiar y a la experiencia educativa corresponden a la primera onda de la encuesta de seguimiento en 2009. Esto permite ver cómo determinado contexto familiar y educativo influye en las trayectorias y oportunidades de los adolescentes en el mediano plazo.

Los resultados indican que los varones tienen menos chances de continuar estudiando tanto estudios universitarios como no universitarios en comparación a las mujeres. El clima educativo del hogar, es decir el nivel educativo de los progenitores, influye positivamente en la continuidad educativa, en particular en lo que se refiere a proseguir estudios universitarios. Así por ejemplo, los adolescentes provenientes de hogares con clima educativo medio tienen casi el doble de chances de continuar estudios universitarios respecto a quienes crecieron en hogares con clima educativo bajo.

Por otro lado, los adolescentes que no convivían con alguno de sus padres mientras cursaban el último año del secundario se encuentran en una situación de mayor desventaja, ya que sus probabilidades de continuar estudiando (ya sea la universidad como estudios terciarios) son significativamente más bajas.

En relación con las variables vinculadas a la experiencia escolar, se observa que la especialidad cursada no se asocia particularmente con diferentes trayectorias educativas post-secundarias. La única excepción son los egresados de la especialidad electromecánica quienes tienen menores probabilidades de continuar estudiando (ya sea el nivel terciario como el universitario). Esto es, como se adelantara, consecuencia de su fácil inserción laboral cuando terminan de estudiar.

---

18. Para ello se estimó una regresión logística multinomial que predice: a) la probabilidad de estar asistiendo a la universidad versus no estar estudiando, y b) la probabilidad de continuar estudios terciarios o vocacionales (no universitarios) versus no estudiar.

Como era de esperar, el no haber repetido durante el ciclo medio aumenta las probabilidades de continuar estudiando. Comparado con quienes repitieron al menos un año durante los estudios secundarios, quienes no repitieron incrementan en casi 3 veces las chances de continuar la universidad y duplican las chances de asistir al nivel superior versus no estudiar.

## La influencia de las características de la institución escolar

Habiendo analizado la fuerte influencia de las características individuales y familiares en las trayectorias educativas se examinará en qué medida las características de la escuela guardan alguna relación con la trayectoria posterior del egresado (cuadro 17).

Un resultado interesante es la asociación positiva entre tamaño de la escuela con la prosecución de estudios, particularmente universitarios, luego de controlar por los efectos individuales y familiares. Esto implica que los graduados que asistieron a escuelas más grandes tienen probabilidades más altas de seguir estudios universitarios. Al respecto es posible plantear algunas hipótesis que deberán ser cotejadas con estudios específicos.

Una plausible explicación es que el tamaño de la escuela sea indicación de su antigüedad y de su buena reputación, en contraste con escuelas más pequeñas y creadas recientemente. Es también más probable que escuelas con una elevada matrícula oferten varias especialidades y que mantengan vínculos estrechos con el entorno. Es decir, que cuenten con mayor equipamiento y con iniciativas institucionales de participación en ferias, concursos, visitas de y a universidades que contribuyan a fomentar la prosecución de estudios universitarios. Estas características generan una reputación institucional, la cual es vista por los padres como un capital social. En este sentido, este proceso virtuoso genera una selectividad positiva del estudiantado.

Algo similar se observa al analizar el efecto del rendimiento global de la escuela en matemática<sup>19</sup>. Nuevamente en este caso se detecta una asociación positiva entre los egresados que asistieron a escuelas con buen rendimiento en matemática y su mayor proclividad a continuar estudiando, particularmente en la universidad. Dicho en otras palabras, los egresados de escuelas que brindan una educación de mayor calidad (medida a través del buen rendimiento de su estudiantado en matemática) tienen mayores aspiraciones educativas que se traducen en el ingreso a la universidad.

Por último, vale mencionar que una vez considerado el tamaño de la escuela y el rendimiento promedio en matemática el efecto de las otras variables escolares no es significativo. Esto significa que el número de especialidades de la escuela, el ser o no única oferta educativa en la localidad o el disponer o no de recursos (biblioteca, internet y laboratorio) no guardan relación con la prosecución de estudios post-secundario.

---

19. Dado que el análisis de las trayectorias involucra a estudiantes encuestados inicialmente en 2009 se optó en esta sección por emplear datos del Operativo Nacional de Evaluación realizado en 2013 en lugar de resultados del dispositivo APRENDER realizado en 2016. Esta decisión se fundamenta en la necesidad de limitar la distorsión que implica usar datos de distintas fuentes relevados en distintos momentos en el tiempo

**CUADRO 17.** Coeficientes de regresión logística multinomial que predice la probabilidad de asistir a la universidad y de asistir a terciario (versus no estudiar) en 2013.

	ESTUDIA UNIVERSIDAD /NO ESTUDIA		ESTUDIA OTRO /NO ESTUDIA	
	COEF.	ODDS RATIO	COEF.	ODDS RATIO
<b>SEXO (MUJER OMITIDA)</b>				
Varón	-0.416	0.660 *	-0.834	0.434 *
<b>CLIMA EDUCATIVO EN EL HOGAR (BAJO OMITIDA)</b>				
Medio	0.610	1.841 *	0.285	1.329 **
Alto	1.468	4.343 *	0.867	2.380 *
No sabe	-0.067	0.935	-0.032	0.968
<b>CONVIVE CON PADRE Y MADRE (AMBOS PADRES OMITIDA)</b>				
Sólo con uno	-0.041	0.960	0.190	1.209
Sin padres	-0.891	0.410 *	-0.518	0.596 **
<b>ESPECIALIDAD (AGROPECUARIA OMITIDA)</b>				
Electromecánica	-0.678	0.507 *	-0.457	0.633 **
Química	-0.112	0.894	-0.234	0.792
Construcción	-0.234	0.791	-0.454	0.635
Electricidad y energía	-0.143	0.867	0.092	1.096
Informática	-0.124	0.884	-0.028	0.973
Administración	-0.266	0.766	-0.208	0.812
Otras de servicios e industriales	-0.000	1.000	0.005	1.005
<b>REPITIÓ ALGÚN AÑO EN TODA LA SECUNDARIA (SÍ OMITIDA)</b>				
No	1.326	3.766 *	0.774	2.168 *
<b>PORCENTAJE DE REPITENTES EN LA ESCUELA (MENOS DEL 15% OMITIDA)</b>				
Entre 15% y 29,9%	-0.304	0.738 **	-0.143	0.867
30% o más	-0.127	0.881	-0.073	0.930
<b>MATRÍCULA DE LA ESCUELA (2013) (HASTA 400 OMITIDA)</b>				
De 401 a 800	0.308	1.360 **	-0.270	0.764
Más de 800	0.478	1.613 *	-0.462	0.630 *
<b>PORCENTAJE DE LA ESCUELA CON MATEMÁTICA BAJA (MENOS DE 15% OMITIDA)</b>				
Entre 15% y 29,9%	-0.428	0.652 *	-0.167	0.846
30% o más	-0.583	0.558 *	0.012	1.012
<b>CANTIDAD DE ESPECIALIDADES EN LA ESCUELA (1 ESPECIALIDAD OMITIDA)</b>				
2 especialidades	-0.124	0.883	0.154	1.167
3 o más especialidades	-0.155	0.856	0.034	1.034
<b>ESCUELA ES OFERTA ÚNICA EN LA LOCALIDAD (SÍ OMITIDA)</b>				
No	0.186	1.204	0.158	1.171
<b>RECURSOS DE LA ESCUELA (BIBLIOTECA, INTERNET, LABORATORIO) (NO DISPONE OMITIDA)</b>				
Sí dispone	0.028	1.028	0.085	1.089
<b>CONSTANTE</b>	<b>-1.291</b>		<b>-0.852</b>	
<b>Número de observaciones</b>	<b>4244</b>			
-2LL	790.380			
Pseudo R2	0.090			

\* p &lt; 0.01 \*\* p &lt; 0.05 \*\*\* p &lt; 0.10

Fuente: Elaboración propia en base a datos del SEGETP 2013.

## La continuidad educativa de graduados con diversos perfiles

Los resultados recién presentados pueden ilustrarse más claramente al contrastar las probabilidades de continuar estudiando de graduados con distintos rasgos individuales, familiares, que a su vez han concurrido también a distinto tipos de escuelas.

Para ello hemos identificado cuatro perfiles. El perfil 1 comprende a estudiantes que asistieron a escuelas de gran tamaño (con una matrícula superior a 800 estudiantes), con un alumnado con buen rendimiento en matemática (es decir menos del 15% tuvo bajo desempeño) y baja proporción de repitentes (menor al 15% de los estudiantes).

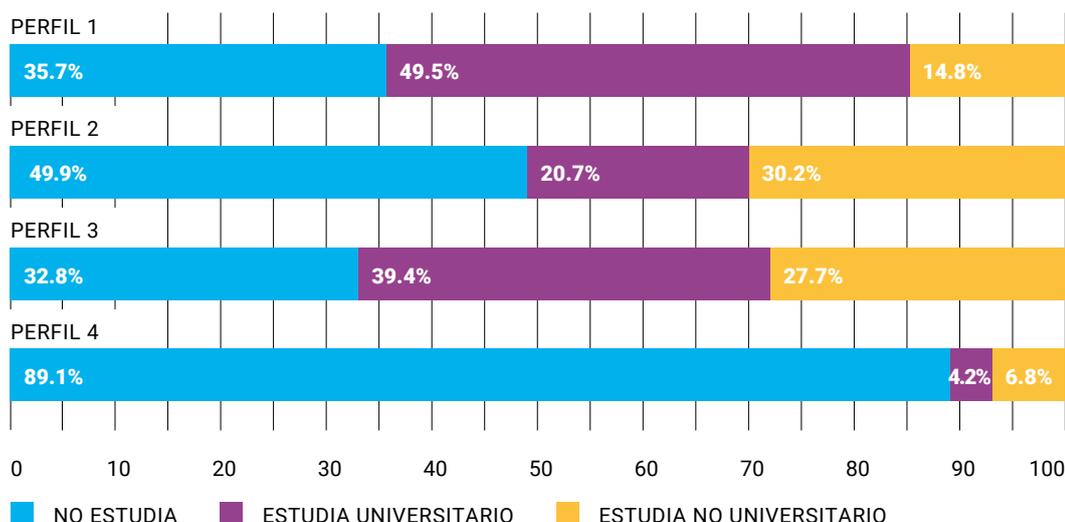
En tanto, el perfil 2 incluye a quienes asistieron a escuelas relativamente pequeñas (con matrícula menor a 400 estudiantes), con un alumnado con bajo rendimiento en matemática (el 30% o más tuvo baja puntuación) y con una alta proporción de repitentes (mayor al 30% de los estudiantes).

Contrastando estos perfiles pero manteniendo el efecto de variables individuales, familiares y escolares similares se observan diferencias notables en sus trayectorias: estudiantes del perfil 1 mayoritariamente continúan estudiando, especialmente en el nivel universitario mientras que en el caso del perfil 2, la mitad no continúa estudiando y entre quienes sí continúan su educación lo hacen principalmente en el nivel terciario o vocacional.

Los perfiles 3 y 4, a diferencia de los anteriores, varían en sus rasgos individuales y familiares (manteniendo las características escolares constantes) para ilustrar la importancia de estos rasgos en las trayectorias educativas. El perfil 3 corresponde a mujeres, que nunca repitieron, y de hogares con presencia de ambos padres, y con clima educativo medio. En cambio el perfil 4, corresponde a varones, que repitieron al menos un año durante el secundario, en hogares monoparental, y con clima educativo bajo.

Contrastando los perfiles 3 y 4, las brechas en la probabilidad de continuar estudiando son considerablemente pronunciadas. Entre las mujeres con esas características dos tercios continúan estudiando, mayormente en el nivel universitario. En cambio, entre ellos (perfil 4), la absoluta mayoría ya no estudia (89%).

**GRÁFICO 8.** Probabilidad de ser estudiante universitario, estudiante no universitario o no estudiar de distintos perfiles de estudiantes.



Fuente: Elaboración en base a estimaciones del Cuadro 17.

## La situación educativa-laboral a 4 años de la finalización de la escuela técnica

Siguiendo una lógica analítica similar a la recién presentada, se analizó la situación educativo-laboral a cuatro años de haber completado la secundaria. Específicamente se examinó si se encontraban sólo trabajando, sólo estudiando, combinando ambas actividades o, ni estudiando ni trabajando<sup>20</sup>.

Se construyeron dos perfiles (estimados en base a los resultados del modelo presentado en el cuadro A.18 en Anexo). El primero (perfil A) está conformado por mujeres que provienen de hogares con clima educativo alto y que vivían con ambos padres. Ellas cursaron la especialidad química, nunca repitieron a lo largo de la secundaria y además asistieron a una escuela con buen rendimiento en matemática<sup>21</sup>.

20. Al igual que en caso anterior se estimó un modelo logístico multinomial con las mismas variables que estiman las probabilidades de los cuatro estados (solo trabaja, solo estudia, trabaja y estudia, no trabaja ni estudia). Mediante estos coeficientes fueron calculadas las probabilidades para los dos perfiles que aquí se presentan.

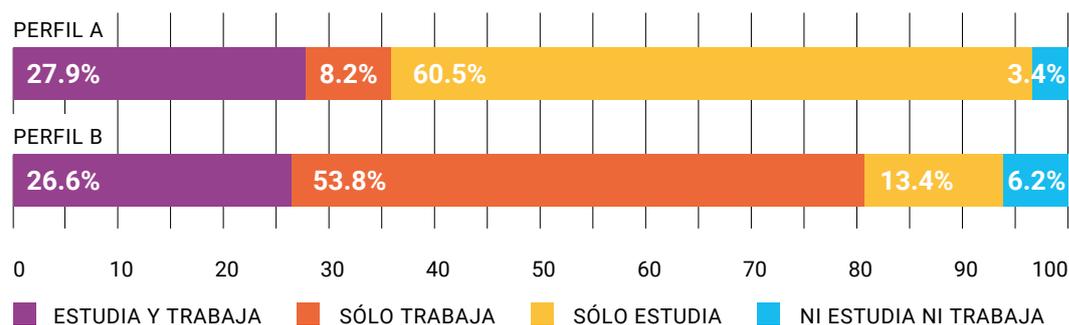
21. Se trata de escuelas que registraron menos del 15% del alumnado con desempeño bajo en la prueba del dispositivo ONE 2013.

Este se contrasta con el perfil B, el cual está conformado por varones provenientes de hogares que también tienen clima educativo alto y que vivían con ambos padres. Ellos siguieron la especialidad electromecánica, pero repitieron al menos una vez durante la secundaria, y egresaron de una escuela con bajo rendimiento en matemática<sup>22</sup>. Para ambos perfiles, el resto de las variables fueron contempladas en su valor promedio.

Los resultados son elocuentes y muestran que, si bien ambos perfiles tienen la misma probabilidad de estudiar y trabajar (entre el 26% y 28%), la gran diferencia consiste en que el 60% del perfil A sólo estudia mientras que casi una proporción similar del perfil B sólo trabaja. Esto refuerza los hallazgos previos en relación con la importancia tanto de los aspectos individuales como también de los institucionales en las trayectorias de los estudiantes, particularmente en lo que se refiere a la continuidad educativa, a si se prosigue estudios universitarios, y si la asistencia se combina o no con actividad laboral.

También evidencia en qué medida la educación técnica ha constituido una opción no necesariamente de educación terminal que prepara para una inmediata incorporación al mundo del trabajo, sino que también lo hace –y en una elevada proporción– para la entrada al nivel universitario.

**GRÁFICO 9.** Estado educativo-laboral de distintos perfiles de estudiantes en 2013.



Fuente: Elaboración en base a estimaciones del Cuadro A.18 en Anexo 1.

22. Se trata de escuelas en las que al menos el 30% del alumnado tuvo bajo puntaje en la prueba ONE 2013.

# CONCLUSIONES

La modalidad técnica en el nivel medio de enseñanza tiene una larga historia y tradición en la Argentina. A diferencia de las otras modalidades, persigue promover la cultura del trabajo, lo cual implica una relevante función de transferencia al sector socio-productivo. A pesar de tener como propósito central preparar para la inserción en el mercado de trabajo, su intensa formación en ciencias básicas y exactas claramente la distingue de la formación vocacional. Asimismo, las exigencias académicas propias de esta modalidad preparan también para la consecución de estudios universitarios. Consecuentemente, las escuelas técnicas atienden a un variado estudiantado con distintos intereses y expectativas: prepara exitosamente para carreras de nivel superior pero también abre oportunidades para sectores socioeconómicos desfavorecidos incrementando las chances de una mejor inserción en el mercado laboral.

Las trayectorias educativas y laborales de sus egresados son bastante alentadoras, ya que muestran que una elevada proporción continúan estudiando y que quienes no lo hacen se insertan en el mercado de trabajo. No cabe duda entonces de la relevancia de la educación técnica como modalidad formativa en la Argentina, a pesar de haber transitado diversas reformas y avatares en las últimas décadas. De hecho la jerarquización reciente hacia esta modalidad se materializa en la Ley 26.058 de Educación Técnico Profesional, la que cual la regula y le asigna fondos específicos.

Los resultados del dispositivo Aprender 2016 han puesto al descubierto una brecha en los aprendizajes entre quienes cursan la modalidad técnica y los que cursan otras modalidades. La mayor exigencia de la primera se refleja en un mayor aprendizaje de matemática: mientras el 53% de los estudiantes avanzados de las modalidades generales no técnicas tuvo un desempeño en matemática Por debajo del nivel básico, entre sus pares de escuelas técnicas dicho porcentaje fue del 35%. Contrariamente, quienes alcanzaron un nivel satisfactorio o avanzado en las escuelas técnicas casi duplica al de las escuelas no técnicas (34% vs. 18% respectivamente).

A pesar de estos logros comparativos, persisten dos retos y desafíos centrales para esta modalidad, por un lado su mejor adaptación y articulación con un mundo de trabajo más complejo y tecnológicamente avanzado, y por el otro, la necesidad de disminuir la heterogeneidad y brechas de aprendizaje dentro de la propia modalidad, apuntalando aquellas escuelas con mayores dificultades.

Este estudio contribuye al conocimiento de la realidad de las escuelas técnicas de gestión pública en la Argentina. Mediante una mirada que toma como eje central a la institución escolar examinó la diversidad característica de la modalidad técnica y las vinculaciones existentes entre los rasgos de las escuelas y el rendimiento de sus estudiantes.

Tres objetivos específicos guiaron la indagación. El primero fue describir el universo de escuelas técnicas públicas (las cuales constituyen la mayoría en esta modalidad) en función de sus orientaciones, tamaño, infraestructura, antigüedad, distribución en el territorio nacional, y recursos humanos y establecer en qué medida dichos rasgos se asocian con distintos indicadores de rendimiento de los estudiantes. El segundo vira la atención hacia los estudiantes y a su aprendizaje en matemática, disciplina central para la modalidad técnica. El interés específico fue establecer el rol de aspectos individuales, familiares y educativos, así como de las características de las escuelas a las que asisten en los niveles de aprendizaje en matemática (mediante los resultados del dispositivo Aprender 2016).

El tercer y último objetivo focaliza en las trayectorias educativas y laborales de los estudiantes del último año de las escuelas técnicas, procurando identificar el rol de las características de las instituciones escolares en dichas trayectorias.

Para ello se requirió emplear información proveniente de diversas fuentes oficiales, incluyendo el Registro Federal de Instituciones de Educación Técnico Profesional (RFIETP) de 2016; el Relevamiento Anual (RA) de la Dirección Nacional de Información y Evaluación de la Calidad Educativa del 2014; el Operativo Nacional de Evaluación realizado en 2013; el dispositivo nacional de evaluación de los aprendizajes de los estudiantes Aprender realizado en 2016; y encuestas del Sistema de Seguimiento de Estudiantes y Graduados de la Educación Técnico Profesional (SEGETP) de Instituto Nacional de Educación Tecnológica (2009-2013). Esta información fue amalgamada a partir del código de la escuela dando lugar a dos bases de datos, una de escuelas que incluye características de los estudiantes, y otra de estudiantes (o graduados) que incluyen características de las escuelas. Esto permitió contar con mayor información para la caracterización de la situación de la modalidad técnica tanto enfocando a la escuela como a sus estudiantes.

Se construyeron perfiles de escuelas a partir de un conjunto de rasgos institucionales asociados con su tamaño, orientaciones, recursos e historia, para poder evaluar en qué medida dichos perfiles se vinculan con el desempeño y trayectorias posteriores de sus estudiantes. La aproximación estadística empleada posibilitó examinar empíricamente de manera simultánea el efecto de factores tanto individuales y familiares como institucionales en el rendimiento y en la trayectoria de los estudiantes.

El universo de escuelas técnicas públicas es muy variado en lo que respecta a las características institucionales y a la demanda educativa a la que atienden, la cual tiene diversos propósitos e intereses. Están divididas en tres orientaciones principales: las agropecuarias, que constituyen el 29% de escuelas; las industriales (el 62%) y las de servicios (9%). En cuanto a las especialidades, electromecánica es la ofrecida por mayor número de escuelas seguida en importancia por las especialidades agrotécnica, construcciones, química e informática.

Creadas en distintas etapas históricas, instituciones grandes, con matrícula numerosa, tecnología de punta, que ofertan múltiples especialidades coexisten con otras pequeñas que ofrecen una sola especialidad y que constituyen la única oferta educativa en su zona. Casi un tercio de las instituciones fueron fundadas antes de 1966, y el 17% a partir de 2006. La evolución de la modalidad ha sido diferente a lo largo del territorio. En la Ciudad de Buenos Aires, por ejemplo, casi la totalidad de sus escuelas se fundaron hace más de medio siglo, mientras que en provincias como Misiones y Formosa dos de cada tres de sus escuelas técnicas se crearon en última década.

En relación a su tamaño, cerca del 30% de las instituciones son pequeñas, es decir no superan los 200 estudiantes; mientras que en el otro extremo, el 11% tiene más de 800 estudiantes. Cabe señalar que la mayoría de las escuelas agropecuarias son pequeñas mientras que entre las industriales predominan las medianas y grandes, particularmente si ofertan más de una especialidad.

Las jornadas más extensas y una disciplina de trabajo demandante hacen que los primeros años de cursada sean particularmente exigentes y que por lo tanto, el porcentaje de estudiantes repitentes en los primeros años de cursada de la modalidad sea elevado, para luego

disminuir conforme avanza el ciclo de cursada. Un claro resultado de este estudio es la relación entre características institucionales y el desempeño académico de sus estudiantes. Tanto la tasa de egreso como el puntaje obtenido en matemática en las pruebas de aprendizaje difieren de acuerdo a estos rasgos. Por ejemplo, mientras en las escuelas grandes la tasa media de egreso es de 45% en las pequeñas agrarias se reduce al 36%. Asimismo, mientras siete de cada diez escuelas pequeñas tiene un elevado porcentaje de estudiantes con bajo desempeño en matemática, en las escuelas grandes ese valor se reduce al 45%.

Para determinar con mayor profundidad en qué medida las instituciones impactan en el rendimiento de sus estudiantes se construyeron tipos de escuela tomando en consideración rasgos indicativos de su prestigio, reputación y dotación de recursos. El universo de escuelas técnicas es muy heterogéneo: conviven escuelas tradicionales, que disponen de recursos y tecnología actualizada para el dictado de sus talleres, que ofrecen varias especialidades y que son elegidas por padres y estudiantes con elevadas expectativas de formación, con otras pequeñas que constituyen la única modalidad educativa ofertada en la zona, con escasos recursos, en una situación de mayor vulnerabilidad, y con escasa antigüedad como para poder haber asentado una identidad institucional. Consecuentemente, los perfiles fueron definidos en función del tamaño de la matrícula, la antigüedad de la institución, las especialidades que oferta y la disponibilidad de recursos con los que cuenta.

Al analizar la relación entre el tipo de escuela y el nivel de aprendizaje en matemática los resultados fueron contundentes. La brecha en el rendimiento de los estudiantes es muy pronunciada: entre las escuelas grandes, tradicionales, industriales y con recursos sólo el 36% tiene estudiantes con un rendimiento poco satisfactorio en matemática, en cambio en las pequeñas, sin recursos esa proporción asciende al 78% de las instituciones.

Sin embargo vale señalar que a diferencia de lo que ocurre con las pruebas de aprendizaje, los estilos institucionales no se expresan en las tasas de promoción efectiva. De esta manera, las escuelas pequeñas, con una sola especialidad y con escasos recursos no difieren en sus tasas de promoción en comparación a las escuelas grandes, con varias especialidades, con todos los recursos y con una larga tradición. La tasa de promoción efectiva a nivel escolar tampoco guarda relación con los resultados del aprendizaje en matemática, indicando criterios de exigencia diferentes. Esto estaría poniendo de manifiesto que algunas escuelas priorizan objetivos de inclusión/retención de los estudiantes en pos de criterios de aprendizaje. En suma, los conocimientos de matemática de un estudiante que promociona un año de la escuela técnica varían sustancialmente de acuerdo a la escuela que haya asistido.

La segunda parte del análisis se concentró en el rendimiento individual de los estudiantes, analizando los factores asociados al nivel de desempeño obtenido en matemática en el dispositivo Aprender 2016. Los resultados mostraron la importancia de las características individuales y del entorno familiar, evidenciando las desventajas de quienes provienen de hogares con escasos recursos económicos, pero también educativos y culturales. Por ejemplo, mientras que uno de cada cuatro estudiantes de nivel socioeconómico alto tiene un desempeño por debajo del nivel básico en matemática, entre los estudiantes de bajo nivel socioeconómico esta proporción se duplica.

Otro hallazgo relevante del estudio es que el perfil de la institución escolar al que asiste el estudiante tiene una influencia en su rendimiento con independencia del entorno fa-

miliar y de sus atributos individuales. Son las escuelas pequeñas, con una especialidad y con estudiantes de sectores desfavorecidos donde los déficits en los aprendizajes son más marcados. Así, por ejemplo, comparado con quienes asisten a escuelas grandes, quienes lo hacen en escuelas pequeñas tienen un 15% más de probabilidad de obtener un desempeño por debajo de nivel básico, controlando por características individuales de los estudiantes. Adicionalmente, si asisten a escuelas agrotécnicas con una elevada proporción de estudiantes de bajo nivel socioeconómico y proveniente de hogares con bajo clima educativo la diferencia en la probabilidad de obtener un bajo puntaje se incrementa al 60%.

Los resultados a lo largo del trabajo apuntan a procesos de segmentación educativa entre escuelas de la modalidad técnica pública. Con ello nos referimos a la conformación de circuitos educativos que difieren tanto en relación a la calidad de la educación que imparten como a la homogeneidad de la composición socioeconómica del estudiantado al que atienden. La metodología de análisis empleada permitió identificar que no es sólo el origen socioeconómico (es decir, la mayor o menor capacidad de la familia a asistir al proceso de educativo a través de sus aspiraciones, recursos materiales, y culturales) el que influye en los niveles de aprendizaje de matemática sino que también dependen del tipo de circuito educativo al que asiste. El análisis de las trayectorias educativas de los graduados también apunta a esta situación, ya que se mostró que los egresados de escuelas que brindan una educación de mayor calidad (medida a través del buen rendimiento de su estudiantado en matemática y de otros rasgos institucionales) tienen a su vez mayores aspiraciones educativas que se traducen en el ingreso a la universidad, aun manteniendo constante el efecto de características individuales.

La identificación de círculos viciosos o virtuosos en la calidad educativa que reciben los estudiantes según sea su dotación inicial de recursos culturales, sociales y económicos plantea importantes desafíos. La realidad convoca a la necesidad de alcanzar un proceso de fortalecimiento institucional y de apuntalamiento de las instituciones con mayores dificultades. La orientación de recursos (tanto financieros como técnicos) y la mejora en la capacitación docente son aspectos cruciales del proceso de mejora.

Asimismo, no cabe duda de que los menores desempeños en matemática de quienes asisten a escuelas pequeñas, particularmente agrotécnicas y con escasos recursos, deben ser interpretados a la luz del entorno social y económico en el que se emplazan. Muchas de las escuelas desarrollan su labor en áreas alejadas en situaciones de vulnerabilidad social. Siendo con frecuencia la única oferta educativa de la zona cumplen una labor sumamente relevante en sus entornos locales, ya que son las que promueven el avance educativo de adolescentes evitando que la única vía para poder continuar estudiando sea mediante la migración interna. Si bien es probable que estas escuelas brinden capacidades específicas para la producción local, características que no han sido contempladas por los indicadores empleados en este estudio, es preciso fortalecerlas tanto institucionalmente como en lo que respecta a sus vínculos con los entornos socio-productivos.

El hecho de que las pruebas de aprendizaje de los estudiantes de educación técnica hayan arrojado resultados superiores a los de estudiantes de escuelas no técnicas no debe hacer perder de vista que un elevado porcentaje aún no alcanza conocimientos básicos en la principal materia de la modalidad como es la matemática. Por ende, a la par de medidas urgentes, necesarias y específicas para los segmentos desfavorecidos de la modalidad, es preciso continuar con los planes de mejora de la modalidad técnica en general.

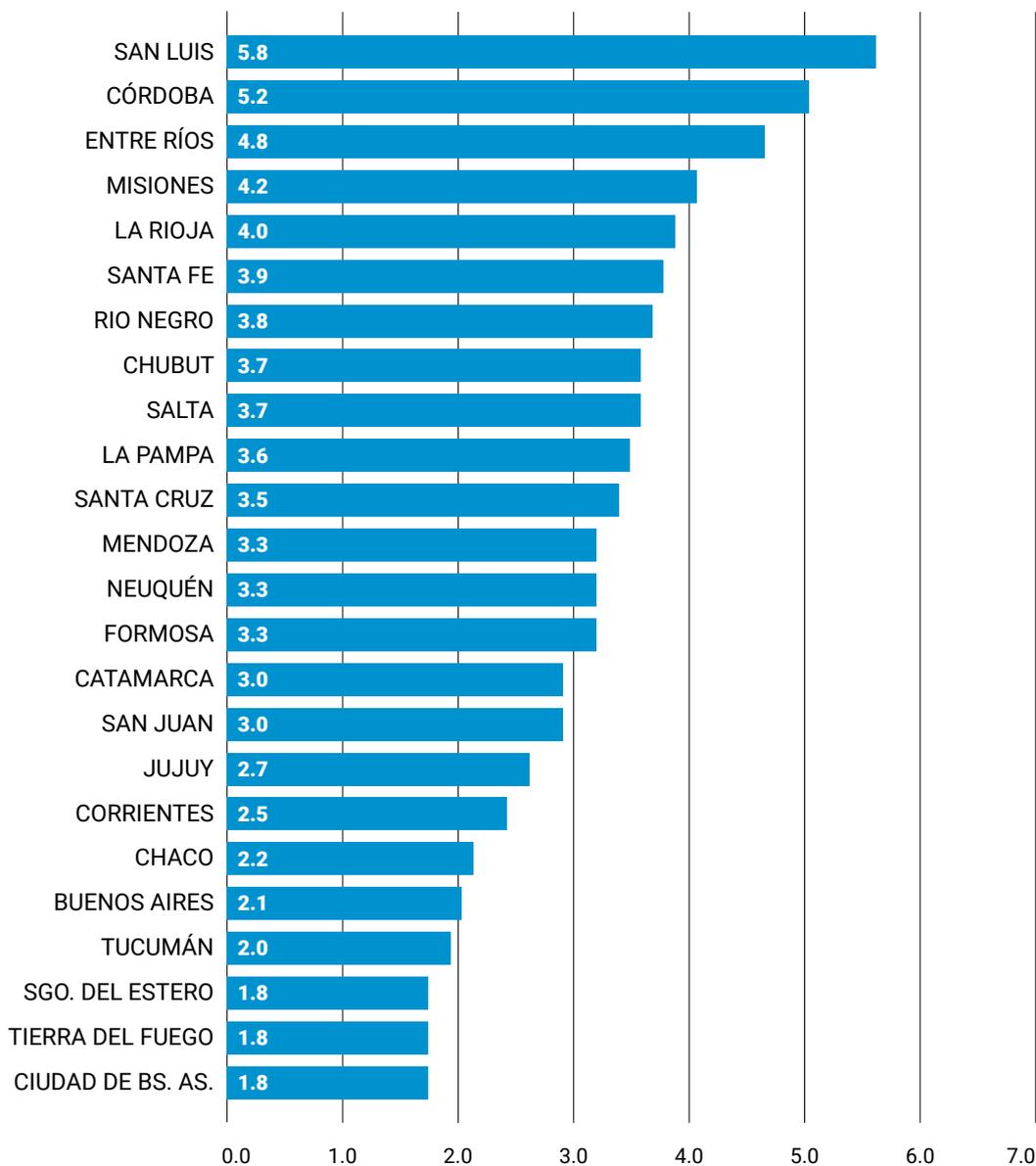
## Referencias

- Almandoz, M.R. (2010) "Políticas para la educación técnico-profesional en la Argentina" en M.R Almandoz [et.al.] Educación y trabajo: articulaciones y políticas. Buenos Aires: IIPE-Unesco.
- Álvarez, Gustavo et al. (2015) Encuesta Nacional de Trayectoria de Egresados 2013, resultados definitivos. Buenos Aires: Ministerio de Educación de la Nación. Inst. Nacional de Educación Tecnológica.
- Binstock, G. y M. Cerrutti (2005) Carreras truncadas. El abandono escolar en el nivel medio en la Argentina. Buenos Aires: UNICEF Argentina
- Cerrutti, M. y Binstock, G. (2010) La institución escolar del nivel medio en el pasaje a la educación superior. Cuaderno del CENEP 55. Buenos Aires: Centro de estudios de Población, CENEP.
- Gallart, M.A. (1985) La racionalidad educativa y la racionalidad productiva: las escuelas técnicas y el mundo del trabajo. Cuaderno del CENEP 33-34. Buenos Aires: Centro de estudios de Población, CENEP.
- Gallart, M.A. (2002) Veinte años de educación y trabajo. Montevideo: CINTERFOR-OIT.
- Gallart, M.A. (2002) Tendencias y desafíos en la interacción entre la educación y el trabajo. En: M. de Ibarrola (coord.) Desarrollo Local y Formación. Montevideo: CINTERFOR-OIT.
- Gallart, M.A. (2003) La reforma de la educación técnica en la Argentina durante los años noventa. Modelos, alcance de la implementación y balance actual, en Tendencias de la educación técnica en América Latina, estudios de caso en Argentina y Chile. París: IIPE-UNESCO.
- Gallart, M.A. (2006) La escuela técnica industrial en la Argentina. ¿Un modelo para armar?. Montevideo: OIT-CINTERFOR
- INET (2016) La educación Técnico Profesional en Cifras. Buenos Aires: Ministerio de Educación de la Nación. Inst. Nacional de Educación Tecnológica.
- Kisilevsky, M. (2002): "Condiciones sociales y pedagógicas de ingreso a la educación superior en Argentina". En M. Kisilevsky y C. Veleza: Dos estudios sobre el acceso a la educación superior en la Argentina. Buenos Aires: IIPE-UNESCO.
- Sánchez García, V. (1994) "Diferencias de sexo y el aprendizaje de las matemáticas" en SUMA. Revista sobre la enseñanza y el aprendizaje de las Matemáticas, No 14-15, pp. 18-24.
- Sanchez Zinni G. y McBride J. (2015), "Educación 3.0, la batalla por el talento en Latinoamérica" Buenos Aires: Kapelusz-Norma.

ANEXO I

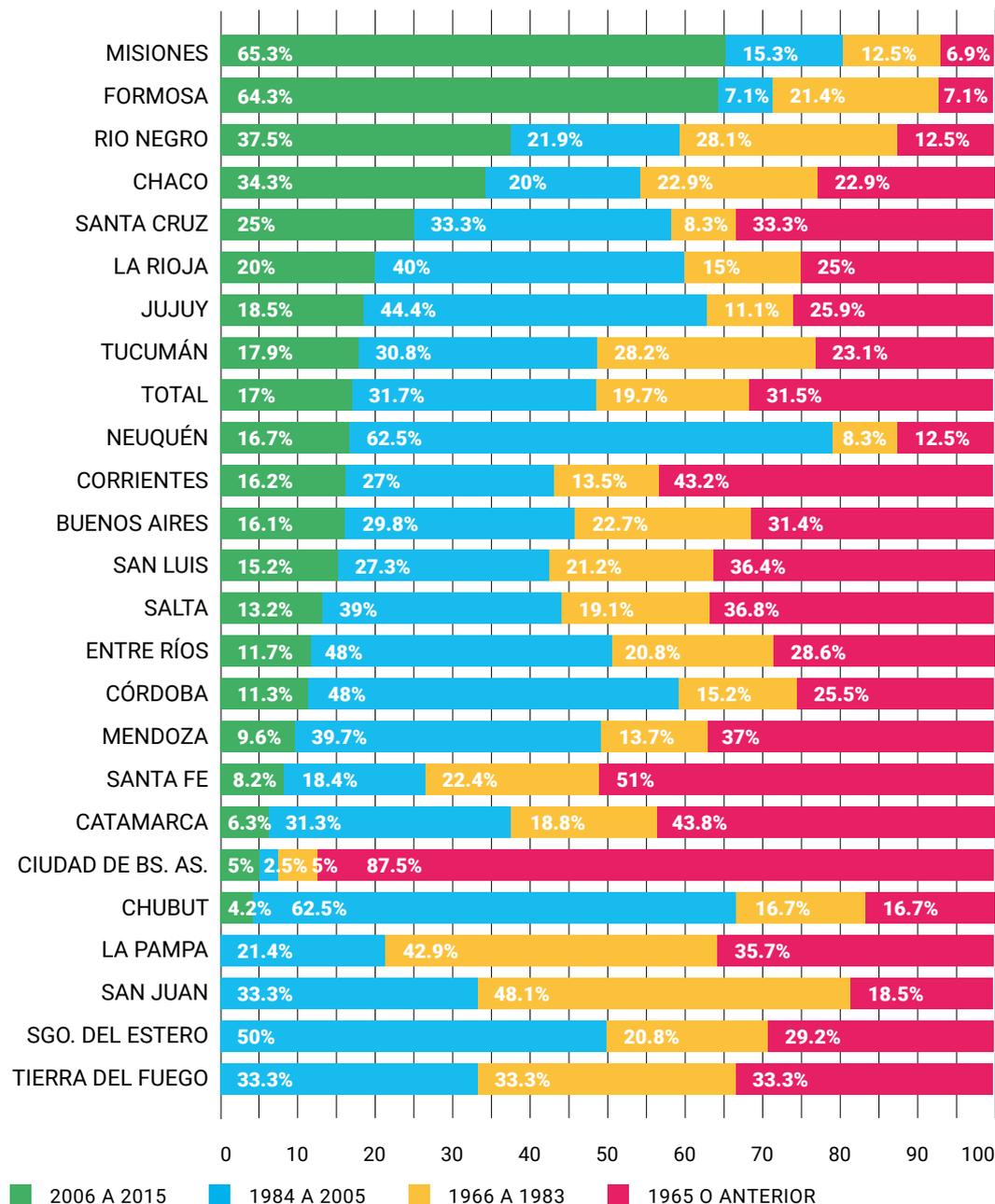
# **Cuadros y gráficos**

**GRÁFICO A.1.** Número medio de escuelas técnicas por cada 10.000 habitantes (13 a 19 años) según jurisdicción.



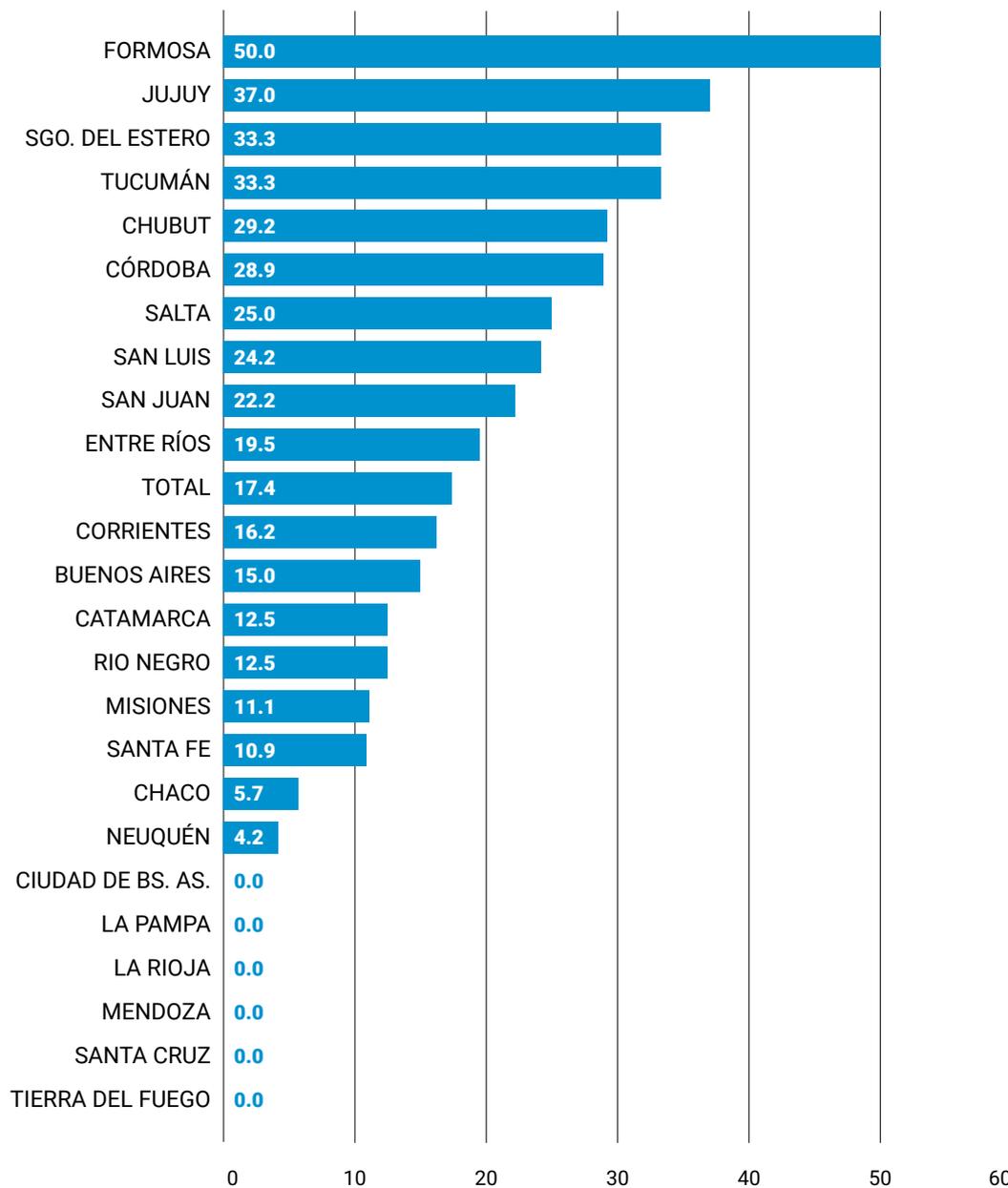
Fuente: RFIETP, 2016 y Censo Nacional de Población y Vivienda 2010.

**GRÁFICO A.2.** Escuelas técnicas clasificadas por año de creación según jurisdicción.



Fuente: RFIETP, 2016

**GRÁFICO A.3.** Porcentaje de escuelas que son oferta educativa única en su localidad según jurisdicción.



Fuente: RFIETP, 2016

**CUADRO A.4.** Número de escuelas por especialidad ofrecida y jurisdicción.

JURISDICCIÓN	ESPECIALIDAD								
	AGRO	E MECA	QUIMICA	CONSTRUC	ELECTRO	INFORM.	ADMINIS.	SERVICIOS	OTRAS IND
Buenos Aires	99	166	66	86	54	94	29	9	0
Catamarca	5	9	3	6	0	3	2	0	0
Chaco	7	17	1	10	3	5	2	0	1
Chubut	7	5	3	2	4	4	3	1	0
Ciudad de Bs. As.	2	17	7	13	12	16	6	6	1
Córdoba	63	66	53	35	31	14	0	1	11
Corrientes	12	16	2	10	8	10	4	0	6
Entre Ríos	27	31	4	16	6	5	9	6	4
Formosa	12	5	2	2	1	2	1	1	0
Jujuy	13	8	2	3	3	3	3	0	1
La Pampa	5	8	0	2	0	1	0	0	0
La Rioja	10	5	3	5	0	1	1	1	0
Mendoza	25	23	18	13	15	0	0	0	1
Misiones	14	27	8	14	1	5	3	0	3
Neuquén	3	12	5	5	8	1	0	0	0
Rio Negro	7	12	4	4	4	1	1	1	0
Salta	22	16	13	7	11	5	2	0	1
San Juan	11	4	9	5	5	4	3	0	0
San Luis	5	6	3	5	3	5	2	3	0
Santa Cruz	2	8	1	3	2	2	0	0	0
Santa Fe	25	78	24	11	16	41	28	5	2
Santiago del Estero	14	6	3	6	1	4	4	0	0
Tierra del Fuego	0	2	0	2	1	2	1	0	0
Tucumán	14	18	5	8	4	7	6	3	1

Nota: La suma de las escuelas es mayor al total debido a que hay escuelas que ofrecen más de una especialidad.

Fuente: RFIETP, 2016

**CUADRO A.5.** Escuelas técnicas clasificadas por tipo de especialidad según provincias.

<b>ESPECIALIDADES OFRECIDAS</b>	<b>TOTAL</b>	<b>BS. AIRES</b>	<b>CATAMARCA</b>	<b>CHACO</b>	<b>CHUBUT</b>	<b>CABA</b>	<b>CÓRDOBA</b>	<b>CORRIENTES</b>	<b>ENTRE RÍOS</b>	<b>FORMOSA</b>	<b>JUJUY</b>	<b>LA RIOJA</b>
Solo Agrotécnicas	0	92	5	6	7	2	54	10	25	9	7	8
Solo electromecánica	177	39	1	8	1	2	24	4	12	2	1	0
Solo Química	77	5	0	0	1	2	31	0	2	0	0	0
Electromecánica y Construcciones	70	21	1	5	0	1	4	3	4	0	1	4
Electromecánica e Informática	54	25	1	0	1	3	2	0	1	1	1	0
Solo Construcciones	53	5	0	2	0	1	17	0	2	1	0	1
Electromecánica y Química	45	19	0	1	0	1	6	0	0	0	0	0
Solo informática	43	14	0	2	3	2	4	2	0	1	1	0
Solo electrónica	43	9	0	0	0	2	7	0	2	0	0	0
Electromecánica y electrónica	33	8	0	0	0	2	3	0	2	0	1	0
Electromec., electrónica y construcciones	22	7	0	1	0	2	2	1	0	1	1	0
Electromecánica y administración	18	3	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0
Informática y Administración	18	6	0	2	0	2	0	1	1	0	0	0
Solo administración	17	3	0	0	0	3	0	0	1	0	0	1
Electromecánica, Química y Construcciones	17	11	2	0	0	1	2	0	0	0	0	0
Electromec., Construcciones e Informática	14	6	1	0	0	0	0	1	2	0	0	0
Construcciones e Informática	12	7	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0
Química y Electrónica	11	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0
Otras con solo 1 especialidad	10	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0
Otras con 2 especialidades	87	21	1	3	1	5	14	3	4	1	2	1
Otras con 3 especialidades	63	22	1	0	1	3	6	6	6	1	1	0
Otras con 4 y más especialidades	36	12	0	0	2	3	6	3	2	0	0	0
<b>Total</b>	<b>1267</b>	<b>338</b>	<b>14</b>	<b>30</b>	<b>18</b>	<b>39</b>	<b>187</b>	<b>35</b>	<b>68</b>	<b>17</b>	<b>17</b>	<b>15</b>

<b>ESPECIALIDADES OFRECIDAS</b>	<b>MENDOZA</b>	<b>MISIONES</b>	<b>NEUQUÉN</b>	<b>RIO NEGRO</b>	<b>SALTA</b>	<b>SAN JUAN</b>	<b>SAN LUIS</b>	<b>SANTA CRUZ</b>	<b>SANTA FE</b>	<b>S.DEL ESTERO</b>	<b>T.DEL FUEGO</b>	<b>TUCUMÁN</b>
Solo Agrotécnicas	24	10	3	6	21	8	5	2	14	12	0	11
Solo electromecánica	8	12	5	7	9	0	4	5	27	0	0	0
Solo Química	11	3	1	1	9	3	1	0	6	0	0	1
Electromecánica y Construcciones	5	4	2	1	2	0	0	0	2	2	1	5
Electromecánica e Informática	0	2	0	0	1	0	1	0	12	0	0	3
Solo Construcciones	3	5	1	2	5	1	3	1	2	1	0	0
Electromecánica y Química	2	2	2	2	1	1	0	0	8	0	0	0
Solo informática	0	1	1	0	1	2	2	0	5	0	0	1
Solo electrónica	6	0	3	3	6	2	2	0	1	0	0	0
Electromecánica y electrónica	3	0	2	1	1	0	1	1	5	1	0	2
Electromec., electrónica y construcciones	4	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Electromecánica y administración	0	0	0	0	2	0	0	0	6	0	0	4
Informática y Administración	0	0	0	0	0	0	0	0	4	1	0	1
Solo administración	0	0	0	1	0	2	2	0	4	0	0	0
Electromecánica, Química y Construcciones	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Electromec., Construcciones e Informática	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1
Construcciones e Informática	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
Química y Electrónica	1	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	1
Otras con solo 1 especialidad	1	0	0	1	1	0	2	0	1	0	0	0
Otras con 2 especialidades	1	6	1	1	2	2	1	0	13	1	0	3
Otras con 3 especialidades	1	0	0	0	0	2	0	0	8	2	0	3
Otras con 4 y más especialidades	0	0	0	0	0	1	0	2	3	1	1	0
<b>Total</b>	<b>70</b>	<b>47</b>	<b>23</b>	<b>27</b>	<b>63</b>	<b>26</b>	<b>24</b>	<b>11</b>	<b>122</b>	<b>22</b>	<b>2</b>	<b>37</b>

Fuente: RFIETP, 2016

**CUADRO A.6.** Escuelas técnicas clasificadas por tamaño de matrícula por jurisdicción (en números absolutos y porcentajes).

	MATRÍCULA ESCOLAR					MATRÍCULA ESCOLAR (%)				N° DE ESCUELAS
	HASTA 200	ENTRE 201 Y 400	401 A 800	MÁS DE 800	DESCONOCIDO	HASTA 200	ENTRE 201 Y 400	401 A 800	MÁS DE 800	
Buenos Aires	120	76	94	69	20	33.4	21.2	26.2	19.2	379
Catamarca	7	4	4	1	0	43.8	25.0	25.0	6.3	16
Chaco	8	12	9	2	4	25.8	38.7	29.0	6.5	35
Chubut	2	5	12	3	2	9.1	22.7	54.5	13.6	24
Ciudad de Bs. As.	1	4	16	18	1	2.6	10.3	41.0	46.2	40
Córdoba	65	72	52	9	6	32.8	36.4	26.3	4.5	204
Corrientes	9	11	8	7	2	25.7	31.4	22.9	20.0	37
Entre Ríos	27	28	14	2	6	38.0	39.4	19.7	2.8	77
Formosa	19	6	1	2	0	67.9	21.4	3.6	7.1	28
Jujuy	9	4	8	3	3	37.5	16.7	33.3	12.5	27
La Pampa	5	7	2	0	0	35.7	50.0	14.3	0.0	14
La Rioja	9	10	0	1	0	45.0	50.0	0.0	5.0	20
Mendoza	13	18	34	5	3	18.6	25.7	48.6	7.1	73
Misiones	31	15	8	1	17	56.4	27.3	14.5	1.8	72
Neuquén	1	5	13	5	0	4.2	20.8	54.2	20.8	24
Río Negro	7	8	13	1	3	24.1	27.6	44.8	3.4	32
Salta	18	26	18	5	1	26.9	38.8	26.9	7.5	68
San Juan	3	13	7	4	0	11.1	48.1	25.9	14.8	27
San Luis	10	14	7	2	0	30.3	42.4	21.2	6.1	33
Santa Cruz	1	4	4	2	1	9.1	36.4	36.4	18.2	12
Santa Fe	38	61	33	11	4	26.6	42.7	23.1	7.7	147
Santiago del Estero	8	6	7	2	1	34.8	26.1	30.4	8.7	24
Tierra del Fuego	0	1	0	2	0	0.0	33.3	0.0	66.7	3
Tucumán	3	14	12	9	1	7.9	36.8	31.6	23.7	39
<b>Total</b>	<b>414</b>	<b>424</b>	<b>376</b>	<b>166</b>	<b>75</b>	<b>30.0</b>	<b>30.7</b>	<b>27.2</b>	<b>12.0</b>	<b>1455</b>

Fuente: RFIETP, 2016 y RA 2014. Los datos corresponden a escuelas existentes en el año 2013 con información declarada de matrícula.

**CUADRO A.7.** Matrícula de escuelas técnicas clasificada por especialidad ofertada y jurisdicción (en porcentajes).

JURISDICCIÓN	AGROTÉCNICAS	ELECTRO-MECÁNICA	QUÍMICA	CONSTRUCCIÓN	ELECTRÓNICA	INFORMÁTICA	ADMINIS-TRACIÓN	OTROS SERVICIOS	OTRAS INDUST.
Buenos Aires	6.9	38.1	13.7	13.0	10.2	14.1	3.2	0.9	0.0
Catamarca	18.6	38.4	10.6	14.3	0.0	9.7	8.3	0.0	0.0
Chaco	13.1	37.6	1.0	16.3	6.1	14.3	10.3	0.0	1.3
Chubut	24.5	28.7	8.0	7.1	6.7	19.3	4.4	1.2	0.0
Ciudad de Bs.As.	2.4	21.2	10.1	16.4	17.9	15.9	8.5	6.1	1.6
Córdoba	22.4	29.8	19.8	11.3	10.5	3.9	0.0	0.1	2.1
Corrientes	12.5	33.8	1.7	15.3	10.0	16.0	6.7	0.0	3.8
Entre Ríos	22.1	37.5	3.4	12.6	5.0	3.4	11.0	3.3	1.8
Formosa	16.8	34.3	8.3	18.2	3.9	14.5	2.0	1.9	0.0
Jujuy	21.4	37.0	2.7	11.4	11.8	9.5	5.0	0.0	1.1
La Pampa	25.1	54.5	0.0	13.3	0.0	7.1	0.0	0.0	0.0
La Rioja	29.2	29.1	2.2	27.7	0.0	0.0	7.8	4.1	0.0
Mendoza	24.4	26.1	23.5	11.1	14.1	0.0	0.0	0.0	0.9
Misiones	16.2	36.2	10.8	19.6	1.5	4.9	7.8	0.0	3.0
Neuquén	5.0	41.2	18.2	14.1	18.9	2.6	0.0	0.0	0.0
Rio Negro	8.0	48.3	12.1	10.6	11.1	1.5	5.0	3.5	0.0
Salta	16.1	33.9	15.4	12.6	17.0	3.2	1.5	0.0	0.3
San Juan	21.8	14.1	22.2	17.3	6.7	9.7	8.1	0.0	0.0
San Luis	14.5	24.8	11.6	10.9	8.9	9.2	15.7	4.5	0.0
Santa Cruz	12.1	55.0	6.9	16.6	4.2	5.3	0.0	0.0	0.0
Santa Fe	6.5	45.5	10.5	6.4	5.6	13.6	10.9	0.3	0.7
Sgo. del Estero	37.0	18.0	3.3	15.7	2.4	10.7	12.9	0.0	0.0
Tierra del Fuego	0.0	24.2	0.0	30.9	6.4	21.5	17.1	0.0	0.0
Tucumán	15.4	41.2	4.8	12.9	5.1	8.4	8.2	3.5	0.6
<b>Total País</b>	<b>13.1</b>	<b>35.2</b>	<b>12.3</b>	<b>12.9</b>	<b>9.6</b>	<b>10.0</b>	<b>5.1</b>	<b>1.1</b>	<b>0.8</b>
<b>Total País (N)</b>	<b>30599</b>	<b>82348</b>	<b>28636</b>	<b>30096</b>	<b>22374</b>	<b>23391</b>	<b>11870</b>	<b>2688</b>	<b>1758</b>

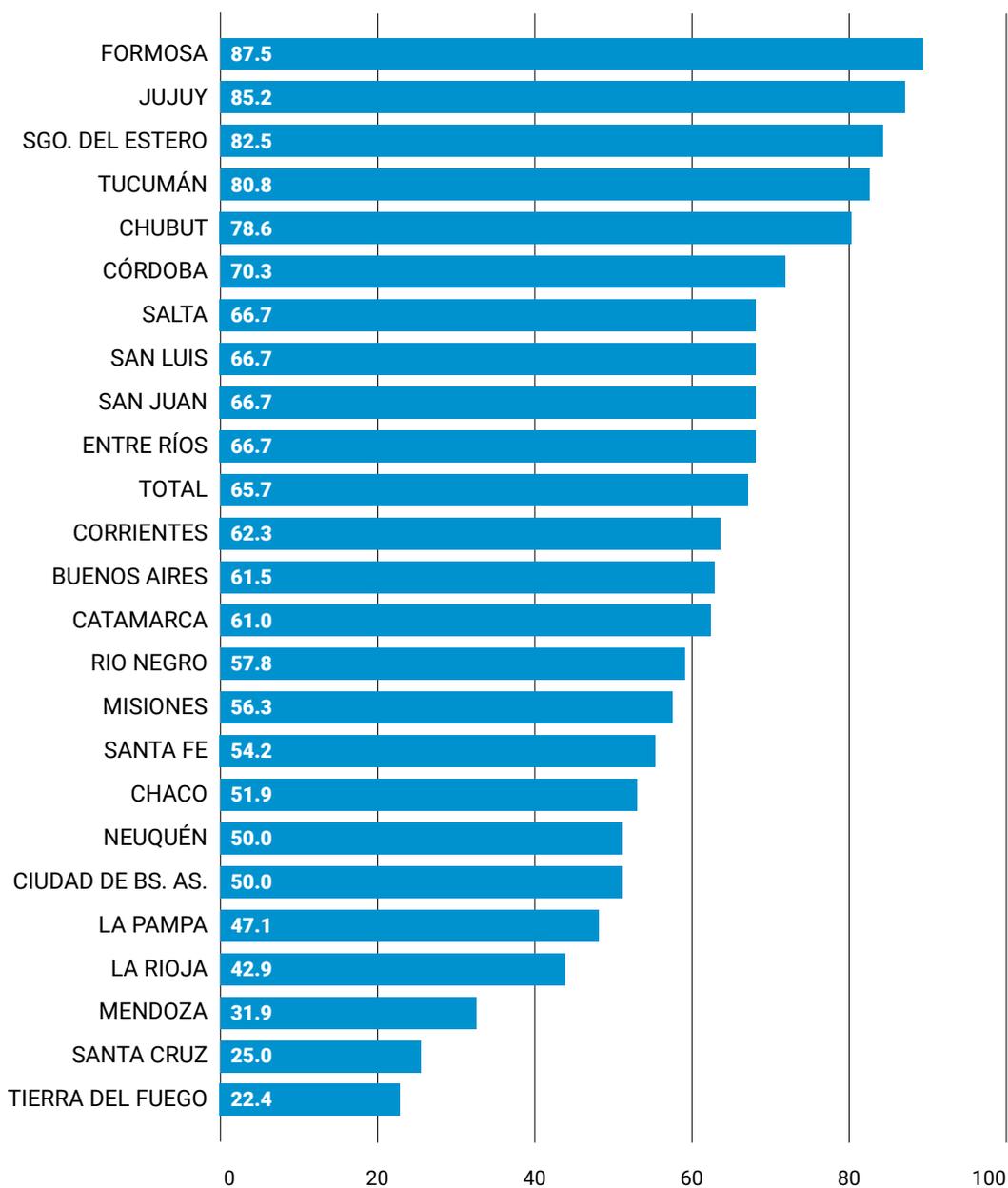
Fuente: RFIETP, 2016 y RA 2014. Los datos corresponden a escuelas existentes en el año 2013 con información declarada de matrícula.

**CUADRO A.8.** Porcentaje de escuelas técnicas con diversos tipos de recursos según tamaño de su matrícula.

TAMAÑO DE LA MATRÍCULA	TIENE BIBLIOTECA	TIENE INTERNET	TIENE CONEXIÓN RED	TIENE COOPER.	TIENE LABORAT.	SISTEMA INFORMAT.	NÚMERO ESCUELAS
Hasta 200	66.4	66.2	47.8	59.4	49.0	48.8	414
Entre 201 y 400	80.2	85.4	66.7	73.1	78.3	66.7	424
401 a 800	87.2	89.9	71.8	72.6	88.6	64.9	376
Más de 800	90.4	93.4	74.7	78.3	94.6	64.5	166

Fuente: RFIETP, 2016 y RA 2014. Los datos corresponden a escuelas existentes en el año 2013 con información declarada de matrícula.

**GRÁFICO A.4.** Porcentaje de escuelas técnicas que cuentan con biblioteca, laboratorio e internet según jurisdicción.



Fuente: RA 2014. Los datos corresponden a escuelas con información declarada sobre recursos

**CUADRO A.9.** Escuelas técnicas clasificadas por recursos (tenencia de internet, laboratorio, biblioteca, sistema de gestión informático, computadoras en red) según jurisdicción.

JURISDICCIÓN	TIENE BIBLIOTECA	TIENE INTERNET	TIENE CONEXIÓN RED	TIENE COOPER.	TIENE LABORAT.	SISTEMA INFORMAT.	N. ESCUELAS	OTROS SERVICIOS	OTRAS INDUST.
Buenos Aires	83.4	80.5	60.9	80.2	72.0	57.5	379	0.9	0.0
Catamarca	93.8	62.5	43.8	43.8	81.3	12.5	16	0.0	0.0
Chaco	65.7	48.6	40.0	68.6	65.7	25.7	35	0.0	1.3
Chubut	83.3	79.2	70.8	70.8	70.8	45.8	24	1.2	0.0
Ciudad de Bs. As.	95.0	95.0	82.5	72.5	87.5	62.5	40	6.1	1.6
Córdoba	84.3	84.8	53.9	83.8	66.2	66.2	204	0.1	2.1
Corrientes	83.8	86.5	73.0	59.5	75.7	43.2	37	0.0	3.8
Entre Ríos	81.8	84.4	63.6	64.9	66.2	64.9	77	3.3	1.8
Formosa	71.4	50.0	25.0	42.9	28.6	28.6	28	1.9	0.0
Jujuy	59.3	51.9	40.7	40.7	63.0	22.2	27	0.0	1.1
La Pampa	100.0	100.0	92.9	92.9	78.6	71.4	14	0.0	0.0
La Rioja	70.0	70.0	45.0	15.0	50.0	35.0	20	4.1	0.0
Mendoza	94.5	91.8	72.6	43.8	82.2	67.1	73	0.0	0.9
Misiones	41.7	40.3	43.1	34.7	44.4	34.7	72	0.0	3.0
Neuquén	95.8	91.7	91.7	33.3	87.5	75.0	24	0.0	0.0
Rio Negro	65.6	81.3	68.8	62.5	65.6	81.3	32	3.5	0.0
Salta	82.4	63.2	50.0	36.8	64.7	48.5	68	0.0	0.3
San Juan	96.3	96.3	55.6	40.7	85.2	88.9	27	0.0	0.0
San Luis	72.7	81.8	54.5	66.7	75.8	57.6	33	4.5	0.0
Santa Cruz	91.7	75.0	66.7	75.0	83.3	50.0	12	0.0	0.0
Santa Fe	22.4	83.0	73.5	74.8	78.2	82.3	147	0.3	0.7
Santiago del Estero	87.5	62.5	50.0	70.8	75.0	33.3	24	0.0	0.0
Tierra del Fuego	66.7	66.7	66.7	33.3	66.7	66.7	3	0.0	0.0
Tucumán	92.3	69.2	59.0	43.6	87.2	23.1	39	3.5	0.6
<b>Total</b>	<b>75.2</b>	<b>77.7</b>	<b>60.2</b>	<b>66.0</b>	<b>70.5</b>	<b>57.5</b>	<b>1455</b>	<b>1.1</b>	<b>0.8</b>

Fuente: RA 2014. Los datos corresponden a escuelas con información declarada sobre recursos.

**CUADRO A.10.** Promedio del porcentaje de estudiantes promovidos por escuela y por año de cursada en cada jurisdicción.

<b>JURISDICCIÓN</b>	<b>7°</b>	<b>8°</b>	<b>9°</b>	<b>10°</b>	<b>11°</b>	<b>12°</b>	<b>13°</b>	<b>PROMOCIÓN TOTAL (1)</b>	<b>OTRAS INDUST.</b>
Buenos Aires	77.7	70.7	76.1	72.3	80.8	79.1	72.6	14.0	0.0
Catamarca	82.5	76.7	82.3	81.5	90.3		88.2	(*)	0.0
Chaco		67.8	69.0	75.7	80.3	86.4	79.7	19.6	1.3
Chubut	77.7	74.6	77.0	75.2	85.8	72.5		20.9	0.0
Ciudad de Bs. As.		65.3	67.4	73.6	73.7	78.4	60.9	11.4	1.6
Córdoba	71.6	69.8	71.6	73.0	84.0	72.3		15.9	2.1
Corrientes	77.1	77.4	81.0	81.9	84.9	90.7	89.3	27.2	3.8
Entre Ríos	70.5	67.3	75.4	79.3	87.1	92.5	89.9	20.5	1.8
Formosa	72.7	75.4	83.4	79.5	85.8	80.7	79.9	20.1	0.0
Jujuy		72.8	71.4	74.2	75.0	81.2	77.9	18.3	1.1
La Pampa	87.3	76.8	83.2	85.1	93.3	79.6		35.3	0.0
La Rioja		74.6	71.4	73.6	78.2	79.7	47.1	11.5	0.0
Mendoza		69.9	67.6	67.6	75.5	83.6	73.3	14.8	0.9
Misiones		71.1	72.1	81.6	89.6	91.1	88.9	30.4	3.0
Neuquén		71.4	64.1	71.4	72.5	80.8	70.3	13.5	0.0
Rio Negro		69.1	64.8	69.3	79.2	85.6	80.0	16.8	0.0
Salta		63.4	69.3	75.4	76.1	83.9	78.6	16.6	0.3
San Juan	68.4	66.4	70.5	70.8	81.0	70.0	83.0	10.7	0.0
San Luis	79.6	77.6	80.2	79.5	87.3	82.4	73.9	20.9	0.0
Santa Cruz		57.6	58.9	59.7	70.5	79.0	81.0	9.2	0.0
Santa Fe		57.4	61.9	68.1	79.9	85.9	78.7	13.1	0.7
Santiago del Estero		64.4	72.3	74.1	84.5	83.3	0.0	24.3	0.0
Tierra del Fuego	84.0	75.4	81.6	81.4	90.1	69.2	0.0	26.2	0.0
Tucumán	76.0	71.8	74.6	78.6	84.2	90.8	92.4	22.6	0.6
<b>Total</b>	<b>75.5</b>	<b>68.9</b>	<b>72.2</b>	<b>73.6</b>	<b>81.5</b>	<b>81.2</b>	<b>76.3</b>	<b>13.9</b>	<b>0.8</b>

Fuente: RFIETP, 2016 y RA 2014. Los datos corresponden a escuelas existentes en 2013 con información declarada de matrícula. Se trata del porcentaje de estudiantes que habiendo promovido desde el primer año, promueven los subsiguientes hasta completar el ciclo.

**CUADRO A.11.** Promedio del porcentaje de estudiantes promovidos en cada escuela técnica por año de cursada según especialidad.

<b>ESPECIALIDAD</b>	<b>7°</b>	<b>8°</b>	<b>9°</b>	<b>10°</b>	<b>11°</b>	<b>12°</b>	<b>13°</b>
Agrotécnicas	76.3	71.9	75.4	76.8	85.2	80.8	77.9
Electromecánica	75.9	68.0	71.6	73.5	80.8	83.3	77.9
Química	75.3	69.7	72.4	72.8	80.4	80.0	76.4
Construcción	74.6	67.7	71.5	70.6	77.9	79.8	73.2
Electrónica	77.0	69.0	71.1	70.0	77.7	78.0	71.4
Informática	76.8	67.7	72.0	73.4	80.8	82.3	77.2
Administración	73.4	63.7	68.8	72.1	81.0	81.8	74.1
Otros Servicios	76.6	70.4	74.8	72.5	81.9	81.2	79.1
Otras industriales	73.0	72.5	71.8	81.0	85.3	87.8	85.4
<b>Total</b>	<b>75.5</b>	<b>68.9</b>	<b>72.2</b>	<b>73.6</b>	<b>81.5</b>	<b>81.2</b>	<b>76.3</b>

Fuente: RFIETP, 2016 y RA 2014. Los datos corresponden a escuelas existentes en 2013 con información declarada de matrícula.

**CUADRO A.12.** Promedio de tasas de repitencia por año de cursada en cada jurisdicción.

<b>ESPECIALIDAD</b>	<b>7°</b>	<b>8°</b>	<b>9°</b>	<b>10°</b>	<b>11°</b>	<b>12°</b>	<b>13°</b>	<b>TOTAL</b>	<b>OTRAS</b>	<b>INDUST.</b>
Agrotécnicas	13.3	16.3	12.6	12.8	6.1	1.9	1.2	12.7	0.0	
Electromecánica	11.3	15.9	13.9	11.6	7.2	5.8	1.3	11.8	0.0	
Química	12.5	15.7	14.8	12.2	6.0	3.6	0.6	12.0	1.3	
Construcción	11.0	15.1	13.6	11.9	7.9	6.4	1.5	11.6	0.0	
Electrónica	9.6	14.1	14.6	11.9	8.3	7.4	1.8	11.5	1.6	
Informática	10.4	15.2	13.0	10.5	5.7	4.7	0.5	10.6	2.1	
Administración	13.8	19.0	14.6	11.2	6.3	4.4	0.6	13.1	3.8	
Otros Servicios	12.9	14.0	12.3	10.7	5.4	3.5	0.2	10.8	1.8	
Otras industriales	11.3	13.4	9.6	8.1	4.0	1.5	0.5	8.7	0.0	
<b>Total</b>	<b>12.4</b>	<b>16.1</b>	<b>13.9</b>	<b>12.2</b>	<b>6.8</b>	<b>4.4</b>	<b>1.3</b>	<b>12.3</b>	<b>1.1</b>	

Fuente: RFIETP, 2016 y RA 2014. Los datos corresponden a escuelas existentes en 2013 con información declarada de matrícula.

**CUADRO A.13.** Promedio de tasas de repitencia por año de cursada según especialidad.

<b>ESPECIALIDAD</b>	<b>7°</b>	<b>8°</b>	<b>9°</b>	<b>10°</b>	<b>11°</b>	<b>12°</b>	<b>13°</b>	<b>TOTAL</b>
Agrotécnicas	13.3	16.3	12.6	12.8	6.1	1.9	1.2	12.7
Electromecánica	11.3	15.9	13.9	11.6	7.2	5.8	1.3	11.8
Química	12.5	15.7	14.8	12.2	6.0	3.6	0.6	12.0
Construcción	11.0	15.1	13.6	11.9	7.9	6.4	1.5	11.6
Electrónica	9.6	14.1	14.6	11.9	8.3	7.4	1.8	11.5
Informática	10.4	15.2	13.0	10.5	5.7	4.7	0.5	10.6
Administración	13.8	19.0	14.6	11.2	6.3	4.4	0.6	13.1
Otros Servicios	12.9	14.0	12.3	10.7	5.4	3.5	0.2	10.8
Otras industriales	11.3	13.4	9.6	8.1	4.0	1.5	0.5	8.7
<b>Total</b>	<b>12.4</b>	<b>16.1</b>	<b>13.9</b>	<b>12.2</b>	<b>6.8</b>	<b>4.4</b>	<b>1.3</b>	<b>12.3</b>

Fuente: RFIETP, 2016 y RA 2014. Los datos corresponden a escuelas existentes en 2013 con información declarada de matrícula.

**CUADRO A.14.** Promedio de las tasas de retención por año de cursada según jurisdicción.

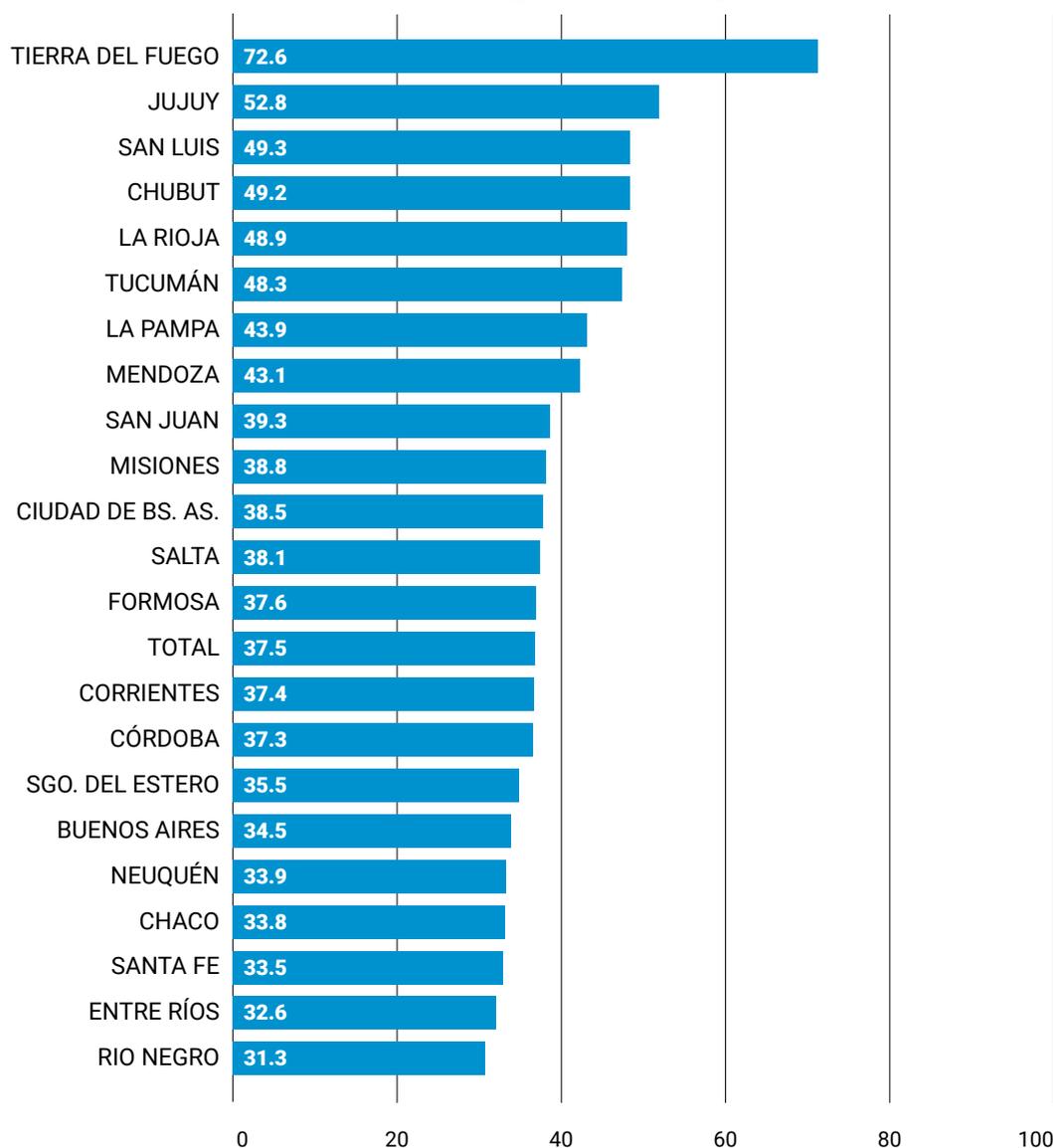
<b>JURISDICCIÓN</b>	<b>7°</b>	<b>8°</b>	<b>9°</b>	<b>10°</b>	<b>11°</b>	<b>12°</b>	<b>13°</b>	<b>TOTAL</b>	<b>OTRAS INDUST.</b>
Buenos Aires	73.4	71.9	67.6	58.8	51.8	28.6	7.9	59.2	0.0
Catamarca	43.4	56.3	193.7	50.6	53.9			54.9	0.0
Chaco		12.3	146.5	48.8	47.8	33.7	11.1	72.4	1.3
Chubut	57.9	63.5	51.8	53.3	31.5	-		49.3	0.0
Ciudad de Bs. As.		57.7	64.5	57.6	54.3	63.7	2.3	50.5	1.6
Córdoba	04.2	95.8	93.7	79.2	43.0	1.6		72.1	2.1
Corrientes	43.9	68.9	69.3	71.9	34.6	49.0	23.0	89.4	3.8
Entre Ríos	94.9	69.7	65.8	45.0	73.1	51.1	4.5	73.9	1.8
Formosa	58.2	62.1	52.9	41.7	35.0	34.9	7.2	51.7	0.0
Jujuy		58.5	26.8	37.1	32.7	20.1	9.9	30.4	1.1
La Pampa	68.4	56.1	56.1	56.4	26.7	6.2		59.1	0.0
La Rioja		25.0	20.0	47.0	6.8	2.2	-	19.2	0.0
Mendoza		55.1	58.1	48.5	32.6	31.8	4.1	45.2	0.9
Misiones		50.8	60.3	68.1	47.3	37.3	-	28.5	3.0
Neuquén		65.0	62.8	75.4	60.6	55.4	8.1	56.4	0.0
Rio Negro		78.2	91.0	80.1	82.0	66.3	9.1	76.8	0.0
Salta		80.5	83.1	83.1	39.0	44.2	5.9	63.7	0.3
San Juan	73.8	77.0	66.7	72.3	64.0	11.1	-	64.0	0.0
San Luis	101.2	93.7	78.3	80.2	97.8	13.1	50.0	101.3	0.0
Santa Cruz		59.0	55.2	53.9	53.1	39.3	-	54.7	0.0
Santa Fe		81.1	74.0	70.0	54.8	41.0	9.7	71.9	0.7
Santiago del Estero		74.0	53.4	70.3	91.2	1.7			0.0
Tierra del Fuego	69.3	95.3	135.2	57.5	100.0	-		73.7	0.0
Tucumán	52.2	65.4	42.1	40.1	27.2	15.3	6.3	42.6	0.6
<b>Total</b>	<b>80.5</b>	<b>74.7</b>	<b>73.1</b>	<b>63.6</b>	<b>50.0</b>	<b>28.4</b>	<b>7.6</b>	<b>63.3</b>	<b>0.8</b>

Fuente: RFIETP, 2016 y RA 2014. Los datos corresponden a escuelas existentes en el año 2013 con información declarada de matrícula.

**CUADRO A.15.** Promedio de las tasas de retención por año de cursada según especialidad.

ESPECIALIDAD	7°	8°	9°	10°	11°	12°	13°	TOTAL
Agrotécnicas	90.6	88.5	76.9	70.6	45.4	13.5	4.1	71.7
Electromecánica	71.3	70.0	69.2	61.7	54.8	36.6	8.5	59.6
Química	84.4	72.2	76.4	61.8	45.5	25.2	8.5	60.1
Construcción	59.7	60.8	70.1	56.0	55.4	39.9	11.8	52.6
Electrónica	61.7	60.8	71.1	59.1	56.0	42.0	7.7	51.3
Informática	68.2	62.7	68.2	56.2	44.3	32.7	5.6	57.7
Administración	67.9	76.4	74.0	60.3	41.0	26.3	3.3	58.6
Otros Servicios	125.0	64.2	68.8	50.9	39.2	20.1	1.3	64.9
Otras industriales	53.9	74.3	51.9	69.2	35.9	19.9	12.3	45.9
<b>Total</b>	<b>80.5</b>	<b>74.7</b>	<b>73.1</b>	<b>63.6</b>	<b>50.0</b>	<b>28.4</b>	<b>7.6</b>	<b>63.3</b>

Fuente: RFIETP, 2016 y RA 2014. Los datos corresponden a escuelas existentes en 2013 con información declarada de matrícula

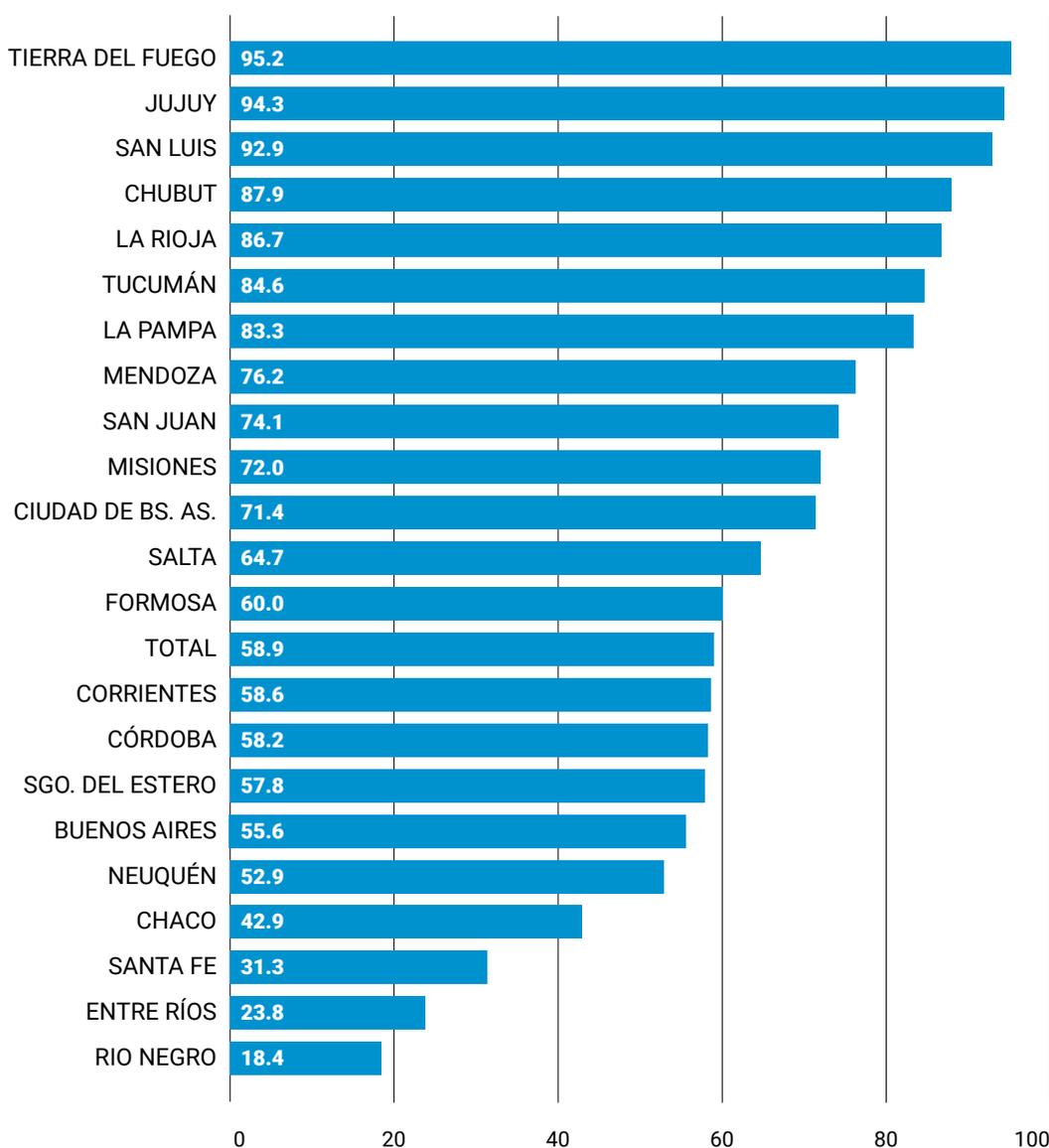
**GRÁFICO A.5.** Promedio de la tasa de egreso escolar según jurisdicción.

Fuente: RFIETP, 2016 y RA 2014. Los datos corresponden a escuelas existentes en 2013 con información declarada de matrícula.

**CUADRO A16.** Medias en la tasa de egreso escolar por especialidad.

ESPECIALIDAD	MEDIA DE LA TASA DE EGRESO
Agrotécnicas	38.9
Electromecánica	37.7
Química	39.7
Construcción	37.0
Electrónica	39.7
Informática	38.1
Administración	37.0
Otros Servicios	36.4
Otras industriales	35.0

Fuente: RFIETP, 2016 y RA 2014. Los datos corresponden a escuelas existentes en 2013 con información declarada de matrícula.

**GRÁFICO A.6.** Porcentaje de escuelas con desempeño en matemática por debajo del nivel básico en el dispositivo Aprender por jurisdicción.

**CUADRO A.17.** Situación educativa-laboral de los estudiantes en 2013 según su situación en 2011.

<b>NIVEL DE DESEMPEÑO EN MATEMÁTICA</b>	<b>POR DEBAJO DEL NIVEL BÁSICO</b>	<b>BÁSICO</b>	<b>SATISFACTORIO</b>	<b>AVANZADO</b>
<b>REPITIÓ EN LA SECUNDARIA</b>				
No	35.2	30.4	28.8	5.6
Una vez	43.1	31.9	22.3	2.6
<b>TIENE MATERIAS PREVIAS</b>				
NO	32.1	30.0	31.2	6.7
SI	43.7	31.8	22.2	2.3
<b>AUSENTISMO</b>				
Menos de 8 faltas	37.5	29.4	27.4	5.7
de 8 a 17 faltas	35.0	31.5	28.3	5.3
de 18 a 24 faltas	35.4	31.3	28.9	4.5
25 faltas o más	40.4	31.1	25.8	2.6

<b>NIVEL DE DESEMPEÑO EN CIENCIAS NATURALES SEGÚN NIVEL DE DESEMPEÑO EN MATEMÁTICA</b>				
<b>POR DEBAJO DEL NIVEL BÁSICO</b>	54.9	29.8	14.2	1.2
<b>BÁSICO</b>	53.8	31.3	14.1	0.8
<b>SATISFACTORIO</b>	31.0	33.0	32.0	4.0
<b>AVANZADO</b>	6.5	16.0	50.8	26.6

<b>NIVEL DE DESEMPEÑO EN MATEMÁTICA SEGÚN NIVEL DE DESEMPEÑO EN CIENCIAS NATURALES</b>				
<b>POR DEBAJO DEL NIVEL BÁSICO</b>	21.5	13.8	7.1	3.1
<b>BÁSICO</b>	27.2	18.7	9.1	2.7
<b>SATISFACTORIO</b>	49.5	62.1	65.2	42.8
<b>AVANZADO</b>	1.9	5.4	18.6	51.4

Fuente: Elaboración propia en base al dispositivo Aprender 2016.

**CUADRO A.18.** Coeficientes de regresión logística multinomial que predice la probabilidad de distintos estados educativos-laborales versus no trabajar ni estudiar en 2013.

	<b>ESTUDIA Y TRABAJA / NI ESTUDIA NI TRABAJA</b>		<b>SÓLO TRABAJA / NI ESTUDIA NI TRABAJA</b>		<b>SÓLO ESTUDIA / NI ESTUDIA NI TRABAJA</b>	
	<b>COEF.</b>	<b>OR</b>	<b>COEF.</b>	<b>OR</b>	<b>COEF.</b>	<b>OR</b>
<b>SEXO (MUJER OMITIDA)</b>						
Varón	0.940	2.561 *	1.607	4.990 *	0.398	1.489 *
<b>CLIMA EDUCATIVO EN EL HOGAR (BAJO OMITIDA)</b>						
Medio	0.255	1.291	-0.199	0.820	0.295	1.344
Alto	1.088	2.968 *	0.031	1.031	1.309	3.704 *
No sabe	-0.089	0.914	-0.167	0.846	-0.034	0.967
<b>CONVIVE CON PADRE Y MADRE (AMBOS PADRES OMITIDA)</b>						
Sólo con uno	0.166	1.181	-0.004	0.996	-0.063	0.939
Sin padres	-0.683	0.505	-0.033	0.968	-0.919	0.399 ***
<b>ESPECIALIDAD (AGROPECUARIA OMITIDA)</b>						
Electromecánica	-0.107	0.898	0.325	1.383	-0.350	0.705
Química	-0.163	0.850	0.038	1.039	0.065	1.067
Construcción	0.176	1.193	0.444	1.559	0.147	1.159
Electricidad y energía	0.319	1.376	0.241	1.273	0.133	1.143
Informática	0.076	1.079	-0.154	0.857	-0.350	0.705
Administración	0.030	1.030	0.067	1.069	-0.159	0.853
Otras de servicios e industriales	0.294	1.341	0.109	1.115	-0.094	0.911
<b>REPITIÓ ALGÚN AÑO EN TODA LA SECUNDARIA (SÍ OMITIDA)</b>						
No	1.048	2.851 *	0.268	1.307	1.364	3.911 *
<b>PORCENTAJE DE REPITENTES EN LA ESCUELA (MENOS DEL 15% OMITIDA)</b>						
Entre 15% y 29,9%	0.005	1.005	0.174	1.190	-0.169	0.845
30% o más	-0.176	0.839	-0.213	0.808	-0.442	0.643
<b>MATRÍCULA DE LA ESCUELA (2013) (HASTA 400 OMITIDA)</b>						
De 401 a 800	0.157	1.170	0.056	1.058	0.021	1.021
Más de 800	-0.028	0.972	-0.167	0.847	-0.183	0.833
<b>PORCENTAJE DE LA ESCUELA CON MATEMÁTICA BAJA (MENOS DE 15% OMITIDA)</b>						
Entre 15% y 29,9%	-0.209	0.812	0.056	1.058	-0.363	0.695
30% o más	-0.603	0.547 **	-0.348	0.706	-0.734	0.480 *
<b>CANTIDAD DE ESPECIALIDADES EN LA ESCUELA (1 ESPECIALIDAD OMITIDA)</b>						
2 especialidades	-0.122	0.885	-0.108	0.898	-0.104	0.901
3 o más especialidades	-0.295	0.745	-0.235	0.791	-0.342	0.711
<b>ESCUELA ES OFERTA ÚNICA EN LA LOCALIDAD (SÍ OMITIDA)</b>						
No	0.357	1.428	0.257	1.293	0.460	1.584
<b>RECURSOS DE LA ESCUELA (BIBLIOTECA, INTERNET, LABORATORIO) (NO DISPONE OMITIDA)</b>						
Sí dispone	-0.286	0.751	-0.382	0.682	-0.298	0.743
Constante	0.159	1.172	0.733	2.081	0.352	1.422
<b>Número de observaciones</b>						
-2LL	4244					
Pseudo R2	780.69					
	0.07					

\* p &lt; 0.01 \*\* p &lt; 0.05 \*\*\* p &lt; 0.10

ANEXO II

# Descripción de modelos estadísticos

# Análisis logístico binomial

El análisis presentado en el cuadro 15 se basa en una regresión logística binomial, que es la estrategia apropiada para predecir una variable cualitativa dicotómica. En este caso la variable dependiente clasifica al estudiante de acuerdo a si obtuvo un puntaje por debajo de básico (codificada con valor 1) o si obtuvo un puntaje mayor<sup>23</sup> (codificada con valor 0) en el examen de matemática en el operativo Aprender 2016.

El modelo estima la siguiente ecuación:

$$\ln (P)/(1-P) = b_0 + (b_K * X_K)$$

donde p es la probabilidad que el/la estudiante obtenga puntaje Por debajo del nivel básico;  $X_K$  representa un vector de variables explicativas;  $\beta_K$  representa un vector de efectos asociados con las variables explicativas.

Las variables independientes incluyen rasgos individuales, familiares e institucionales. En relación a los individuales y familiares se incluyó el sexo, nivel socioeconómico, nivel educativo de la madre y repitencia durante el nivel secundario. La variable sexo está categorizada en tres categorías (mujer, varón y sin información). Dado que una proporción importante no respondió dicha pregunta, se decidió mantener la categoría "sin información". Cada categoría se transformó en una variable *dummy*, siendo "mujer" la categoría de referencia. Nivel socioeconómico está codificada 4 categorías: "bajo", "medio", "alto" y "sin información", y fue transformada en variables *dummy* siendo "bajo" la categoría de referencia. Nivel educativo de la madre es una variable que recodificada en 4 categorías ("secundaria incompleta y menos", "secundaria completa", "terciaria o universitaria" y "sin información") y transformada en variables *dummy* utilizando "secundaria incompleta y menos" como la categoría de referencia. La variable si al menos repitió una vez durante el secundario tiene 3 categorías ("si", "no" y "sin información") y transformada en variables *dummy* utilizando "no repitió" como la categoría de referencia.

Las variables institucionales incluidas (las que también fueron codificadas como *dummy*) son:

- Tamaño del establecimiento, con las categorías "menos de 200 estudiantes", "entre 200 y 400 estudiantes", "entre 401 y 800 estudiantes" y "más de 800 estudiantes" que es la categoría de referencia.
- Año de creación de la escuela, con las categorías "antes de 1966", "entre 1966 y 1983", "entre 1984 y 2005", y "2006 o posterior" que es la categoría de referencia.
- Recursos de la escuela es una variable dicotómica con valor "1" si la escuela tiene "internet, laboratorio, y biblioteca" y "0" si la escuela no dispone de los tres recursos.
- Especialidad agrotécnica es una variable que indica si la escuela es de dicha especialidad (1) y el resto de las especialidades tiene valor 0.

23. Esto incluye a quienes obtuvieron puntaje básico, satisfactorio o avanzado.

Finalmente se incluyeron dos variables vinculadas a la composición socioeconómica del alumnado de la escuela. La primera denota si la escuela tiene al menos de los estudiantes de la escuela y refiere a si la escuela es de estudiantado de NES bajo, que es si al menos el 33% de su estudiantado tiene nivel socioeconómico bajo (valor "1") y valor "0" si no lo tiene. Y, la segunda si la escuela es de bajo clima educativo, con valor "1" cuando al menos 50% de las madres de los estudiantes no han completado el secundario y valor "0" si no lo tiene (ver a continuación la tabla con las distribuciones de las variables independientes).

La estrategia analítica fue, en primer lugar, estimar el efecto de las variables individuales y familiares (modelo 1). Y, seguidamente, se incorporaron de manera simultánea las variables vinculadas a las características escolares (modelo 2). Y finalmente, se adicionaron las variables vinculadas a la composición del estudiantado socioeconómico de la escuela (modelo 3).

Para facilitar la lectura de los cuadros se presenta el exponencial del coeficiente (razón de momios u odds ratio OD). El OR de una variable se interpreta como el incremento (o la reducción) en la razón de probabilidades de obtener un desempeño Por debajo del nivel básico versus no obtenerlo en comparación a la categoría de referencia. Para simplificar la interpretación general, odds ratio iguales a 1 significa similar probabilidad, valores menores a 1 menor probabilidad y mayores a 1 mayor probabilidad de obtener puntaje por debajo del nivel básico de una categoría en relación a la de referencia.

Distribuciones porcentuales de las variables independientes empleadas en el cuadro 15.

<b>VARIABLES INDEPENDIENTES</b>	<b>%</b>	<b>VARIABLES INDEPENDIENTES</b>	<b>%</b>
<b>SEXO</b>		<b>AÑO DE CREACIÓN</b>	
Mujer	27.3	Antes de 1966	50.4
Varón	51.0	de 1996 hasta 1983	21.5
Sin información	21.7	de 1984 hasta 2005	23.9
<b>NIVEL SOCIOECONÓMICO</b>		de 2006 en adelante	4.2
Bajo	17.1	<b>RECURSOS DE LA ESCUELA A LA QUE ASISTE</b>	
Medio	62.3	No tiene todos los recursos*	24.9
Alto	9.4	Tiene todos los recursos	75.1
Sin información	11.1	<b>ASISTE A ESPECIALIDAD AGROTÉCNICA</b>	
<b>RETIPIÓ EN EL SECUNDARIO</b>		No	84.2
No	72.7	Si	15.8
Si	19.4	<b>ASISTE A ESCUELA CON BAJO CLIMA EDUCATIVO</b>	
Sin información	7.9	No	61.6
<b>EDUCACIÓN MADRE</b>		Si	38.4
Sec. incompleto y menos	37.8	<b>ASISTE A ESCUELA CON BAJO NES</b>	
Secundario completo	25.3	No	83.2
Terciaria o universitaria	22.4	Si	16.8
Sin información	14.6		
<b>TAMAÑO DEL ESTABLECIMIENTO</b>			
Menos de 200 alumnos	7.9		
de 200 a 400	21.8		
De 401 a 800	37.4		
801 y más	32.8		

## Análisis logístico multinomial

El análisis presentado en el cuadro 16 se basa en una regresión logística multinomial, que es la estrategia apropiada para predecir una variable cualitativa de más de dos categorías.

En este caso la variable dependiente clasifica al estudiante de acuerdo a si en el año 2013 estaba estudiando en la universidad (valor 1), estaba estudiando pero no en el nivel universitario (valor 2) o no estudiaba (valor 0). La regresión multinomial predice dos regresiones logísticas: una que compara la probabilidad de estar estudiando en el nivel universitario versus no estar estudiando, y la segunda que compara estudiar en nivel no universitario versus no estar estudiando. La lectura de los coeficientes es similar a la de una regresión logística.

Y finalmente el análisis presentado en el cuadro A.25 del anexo donde la variable dependiente tiene cuatro categorías, y el modelo predice 3 ecuaciones: a) la probabilidad de estudiar y trabajar versus no trabajar y no estudiar: b) la probabilidad de sólo trabajar versus no trabajar y no estudiar: y c) la probabilidad de sólo estudiar versus no trabajar y no estudiar.

Se terminó de imprimir en diciembre de 2017  
en la Ciudad de Buenos Aires, República Argentina.



