

---

Artículos basados en investigación empírica

## Los entornos formativos en la educación técnica argentina: estudio exploratorio sobre el sector automotriz



### Training environments in argentine technical education: An exploratory study on the automotive sector<sup>[1]</sup>

---

#### Ana Drolas [1]

Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas. Centro de Estudios e Investigaciones Laborales/Universidad Nacional de Luján.  
Programa de Estudios Sociales interdisciplinarios, Argentina  
anadrolas@gmail.com

#### Marcelo Delfini [2]

Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas/Universidad Nacional de General Sarmiento, Argentina  
mdelfini@conicet.gov.ar

**Resumen:** Los Entornos Formativos (EF) son centrales en los procesos de enseñanza aprendizaje de la educación técnica profesional (ETP), sobre todo para la realización de prácticas en las que se ponen en juego los saberes construidos a lo largo de la trayectoria académica. Este artículo busca describir la composición y alcance de los EF de las instituciones de educación técnico profesional de la especialidad Automotriz. Esta descripción surge de la lectura de los resultados de la implementación del Dispositivo de Autoevaluación de Entornos Formativos (DAEF) diseñado a partir del análisis de los marcos de referencia y diseños curriculares jurisdiccionales, de entrevistas con informantes clave, observaciones de EF de diferentes escuelas y de espacios productivos y comerciales ligados al sector automotriz. Este dispositivo de relevamiento fue respondido, en formato de encuesta auto administrada, por integrantes de los cuerpos directivos de una muestra de 15

---

## Notas de autor

- [1] Dra. en Ciencias Sociales por la Universidad de Buenos Aires (UBA). Investigadora del CONICET en el CEIL. Coordinadora del área Trabajo, Economía y Territorio del PROESI UNLu. Ha publicado en revistas indexadas sobre educación y trabajo, prácticas de trabajo en empresas y relaciones laborales, además de participar en la publicación de libros colectivos sobre las mismas problemáticas. <https://orcid.org/0000-0002-3391-332X> Contacto: anadrolas@gmail.com
- [2] Dr. en Ciencias Sociales por la Universidad de Buenos Aires. Investigador independiente del CONICET y Docente en la UBA y en la Universidad Nacional de Rafaela (UNRAF), en las carreras de Relaciones de trabajo de ambas. Ha escrito diversos artículos en revistas nacionales e internacionales sobre educación y trabajo, prácticas de trabajo en empresas y relaciones laborales. <https://orcid.org/0000-0003-0047-6888> Contacto: mdelfini@conicet.gov.ar
- [3] Dr. en Ciencias Sociales por la Universidad de Buenos Aires. Investigador Principal del CEIL-CONICET; Docente en universidades nacionales en grado y posgrado; y director de la Maestría en Ciencias Sociales del Trabajo (UBA). Ha escrito diversos artículos en revistas nacionales e internacionales sobre educación y trabajo, sociología del trabajo y relaciones laborales. <https://orcid.org/0000-0002-5835-4878> Contacto: jmontescato@conicet.gov.ar

 Juan Montes Cató [3]

Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas. Centro de Estudios e Investigaciones Laborales, Argentina  
jmontescato@conicet.gov.ar

Revista del Instituto de Investigaciones en Educación  
vol. 16, núm. 23, e162303 2025  
Universidad Nacional del Nordeste, Argentina  
ISSN-E: 1853-1393  
Periodicidad: Semestral  
revistaie@hum.unne.edu.ar

Recepción: 06 mayo 2024  
Aprobación: 25 noviembre 2024

**DOI:** <https://doi.org/10.30972/riie.16238347>

**URL:** <https://portal.amelica.org/ameli/journal/929/9295351001/>

escuelas con la especialidad automotriz de todo el país. En cuanto a los resultados que se presentan, son parte de una investigación exploratoria acerca de la composición y estado de EF y en ese sentido deben ser leídos, como potenciales insumos para la realización de nuevas investigaciones, construcción de hipótesis y puntos de partida para la confección de diagnósticos y discusiones.

**Palabras clave:** entornos formativos, especialidad automotriz, formación técnica profesional, saber.

**Abstract:** Training Environments (TE) are central to the teaching and learning processes in technical education, especially for carrying out practices where the knowledge built throughout the academic trajectory is put into play. This article aims to answer questions about the composition and scope of the training environments of technical and vocational institutions specializing in automotive education. The answers emerge from the results of the implementation of the Self-Assessment Device for Training Environments, designed based on the analysis of jurisdictional frameworks and curricular designs, interviews with key informants, and observations of Training Environments from different schools and production and commercial spaces linked to the automotive sector. This survey device was completed, in the form of a self-administered questionnaire, by members of the management teams of a sample of 15 schools with the automotive specialty. As for the results presented, they are part of an exploratory study regarding the composition and status of TE, and in this sense, they should be viewed as potential input for further research, hypothesis development, and starting points for making diagnoses and discussion.

**Keywords:** training environments, automotive specialty, professional technical training, knowledge.

## 1. Introducción

La Ley 26.058/2005 instituye un fondo nacional para la Educación Técnico Profesional (ETP) con la finalidad de asegurar la mejora continua de la calidad de los EF y las condiciones institucionales de la ETP. Por otra parte, la Resolución del Consejo Federal de Educación (CFE) Nº 283/16 ANEXO I, aclara que las instituciones de la ETP deberán contar con trayectorias formativas técnicas que posean condiciones mínimas en relación a la infraestructura y a la disponibilidad de espacios adecuados para la instalación de los EF.

Con estos elementos como marco, y a instancias del Instituto Nacional de Educación Tecnológica (INET) a través del Fondo Nacional de Investigaciones de la Educación Técnico Profesional (FoNIETP), se realizó un estudio exploratorio para relevar los EF de la especialidad automotriz a nivel nacional a partir del diseño de un instrumento de recolección de información que permitió dar cuenta del estado y funcionamiento de los EF. En el presente artículo se presentan y describen los resultados de dicha investigación tanto en relación a los EF de la especialidad como a los elementos que conforman el instrumento de evaluación de los EF cuya aplicación nos permitió no sólo ahondar acerca de las diversas realidades institucionales, sino también construir categorías indicativas de esas realidades[2].

Los EF son centrales en los procesos de enseñanza aprendizaje de la educación técnico profesional. Curricularmente la enseñanza técnica se encuentra organizada en dos ciclos diferenciados. El primero, al que se ingresa con la escolaridad primaria aprobada, tiene como objetivos una formación general (con asignaturas como literatura, matemática, historia, formación ciudadana, educación sexual integral, etc.) y una formación tecnológica, también general, centrada en el dominio de los lenguajes técnicos y la práctica en los espacios de taller para el desarrollo de habilidades ligadas al dominio de un conjunto de materiales y técnicas y al manejo de máquinas, herramientas y equipos. En el ciclo superior los contenidos se especifican según la opción de profesionalización y la carga horaria de las materias teóricas se incrementan al tiempo que el espacio curricular del taller va adquiriendo mayor especificidad en cuanto a la adquisición de capacidades de resolver situaciones problemáticas.

Un elemento que resulta importante destacar en la propuesta curricular de la formación técnica, es la intención de construir cognitivamente el dominio de dos tipos de racionalidades y de lenguajes: el saber y el saber hacer. El primero ligado a aspectos normativos y prescritos y el segundo a las formas de la acción y la práctica en concordancia con el primero. Actualmente, y a partir de la

Ley 26.058 de ETP, el intento de articular más acabadamente estos dos campos del saber se hace más patente a partir de la obligatoriedad de las llamadas prácticas profesionalizantes (PP) constituidas por un conjunto de actividades que acercan a los estudiantes a situaciones reales de trabajo o de puesta en juego de lo aprendido.

Estas prácticas pueden ser tanto internas como externas. En relación a las prácticas que los estudiantes realizan dentro de la escuela y en los espacios de taller, los EF resultan centrales y su conformación tiene un impacto pedagógico fundamental. En este sentido el artículo busca compartir y poner en discusión con expertos en temas educativos, los resultados de un estudio exploratorio realizado a partir de la aplicación del Dispositivo de Autoevaluación de Entornos Formativos (DAEF), diseñado para responder preguntas acerca de la composición y estado de los EF de las instituciones educativas con especialidad automotriz de la República Argentina.

Este dispositivo fue diseñado a partir del análisis de los marcos de referencia y diseños curriculares jurisdiccionales, de la realización de entrevistas con informantes clave, observaciones a los EF de diferentes escuelas y visitas a espacios productivos ligados al sector automotriz. La información y los datos resultantes de la aplicación del DAEF constituyeron los insumos centrales para la escritura de este artículo que tiene los siguientes apartados. En primer lugar, se expone la perspectiva conceptual de comprensión de la categoría de saber técnico y la manera en que éste se construye a lo largo de la formación asumiendo la importancia de los EF para su desarrollo. En segundo lugar, exponemos el proceso de construcción del instrumento de exploración cuya implementación nos brinda la información primaria que ofrecemos. En tercer lugar, se ponen en juego los datos relevados y se explicitan las categorías construidas a partir de éstos para cerrar el artículo con reflexiones finales sobre el estado de los EF en la especialidad automotriz de la ETP.

Lo que presentamos constituye el resultado de una exploración acerca del estado actual de los EF del segundo ciclo de la especialidad automotriz de la ETP secundaria. Consideramos que la labor realizada constituye un punto de partida desde el cual poder realizar análisis más extendidos y exhaustivos además de construir diagnósticos y pensar herramientas de intervención.

## **2. El saber técnico y la producción de conocimientos en la ETP: consideraciones generales y conceptuales.**

La figura del técnico implica una forma particular de conocer el mundo. El “conocimiento técnico” es una forma del saber que se acaba sobre los saberes definidos en la literatura específica y los

saberes de acción que se definen en la relación práctica con ese mundo que se pretende conocer.

Al referirnos al conocimiento podemos distinguir el saber y el saber hacer (Spinoza, 2005 y 2006). El saber refiere a los sistemas de conceptos constituidos por cuerpos disciplinares científico aprendidos sistemática y colectivamente; mientras que el saber hacer, por su parte, está conformado por procedimientos y experiencias prácticas devenidas en reglas de acción, pero no por eso divorciadas de los conceptos asociados. La peculiaridad del técnico es que los saberes se encuentren siempre a nivel consciente de la práctica: sabe qué hacer, pero también sabe cómo, por qué y para qué lo hace.

Uno de los indicadores que definen este perfil técnico es su estrecha relación con instrumentos; la habilidad de transformar los artefactos en instrumentos a través de la producción de esquemas de pensamiento y uso que le permiten conocer la naturaleza del funcionamiento de los artefactos, las propiedades de los materiales y las condiciones en las que se llevan a cabo los procesos de transformación (Rabardel, 2011).

Tomando como base el enfoque instrumental de orientación antropotécnica de Rabardel (2011), podemos dar cuenta de los elementos necesarios que deben considerarse para evaluar los procesos de instrumentalización ligados al aprendizaje (Chumpitaz-Malpartida, 2019) y que son también los elementos que nos ayudarán a evaluar los EF. Estos elementos son:

a) El sujeto: individuo o grupo de individuos que llevan adelante una acción (en este caso, estudiantes de escuela técnica de la especialidad automotriz);

b) La disponibilidad de esquemas de utilización que tienen que ver con los procesos de aprendizaje científicos y teóricos (procesos de adquisición de saberes sistematizados);

c) Los artefactos que pueden ser cosas materiales y/o simbólicas susceptibles de ser usadas y que se inscriben en actividades intencionales (una computadora, una regla, un torno, una llave o un código, un plano, un sistema de señales y luces, etc.)

d) Los instrumentos que son los artefactos en situación de uso. Los instrumentos comprenden tanto al artefacto como los esquemas de utilización desarrollados por los estudiantes en situación de aprendizaje. La instrumentalización en el ámbito escolar tiene que ver con el proceso de desarrollo de esquemas de utilización de los artefactos y su puesta en acto.

El saber técnico se estructura entonces en relación con dos elementos: a) las normas de utilización y esquemas de uso, relacionadas con las actividades en el aula; b) los artefactos que se exponen y son instrumentalizados en el espacio del taller, aula-taller, laboratorio, etc. En este sentido, el desafío principal de la educación

técnico profesional es la integración de éstos dos elementos. En este sentido, la escuela técnica ha tenido y tiene la virtud de sortear relativamente la contradicción impuesta históricamente entre el “aprender leyendo” y el “aprender haciendo”. El técnico aprende de las dos maneras articuladas y simultáneamente.

En el ámbito de la escuela secundaria técnica, son los EF los que tienen la virtud de integrar el saber hacer y el conocimiento tecnológico-científico. Son idealmente espacios de síntesis centrados en los procesos de uso de materiales y herramientas en función de determinados esquemas aprendidos para ese uso: como decíamos más arriba, son espacios de conversión de los artefactos en instrumentos. Los EF son el lugar privilegiado en los que debería lograrse, no sólo combinar sino articular, el aprendizaje por acción (práctica) con el aprendizaje por análisis de la acción (marcos conceptuales, sistemas reglas, esquemas de uso, etc.). Esto significa que la práctica no es ajena a una estructura conceptual que le otorga previsibilidad y trazabilidad a la tarea realizada.

Por este motivo, un EF no es sólo un conjunto de herramientas y artefactos que los estudiantes aprenden a usar aisladamente, sino que es un espacio de instrumentalización de los compuestos de esos entornos en función de la puesta en acto de los marcos conceptuales necesarios para la resolución de problemas en relación con los artefactos. A esta actividad organizada conceptualmente, Vigotsky (1995, citado por Spínola, 2004) la denomina el nivel de desarrollo efectivo. Es justamente ese nivel de desarrollo efectivo lo que perfila al técnico y le otorga áreas de intervención profesional específicas que dependen en última instancia de los diseños curriculares homologados.

Según la Resolución 47/08 (ratificada y parcialmente modificada por la Res. 229/14) del CFE, la ETP tiene la función de propiciar trayectorias formativas capaces de integrar y articular teoría y práctica posibilitando la transferencia de lo aprendido a diferentes contextos y situaciones. En este sentido, cada jurisdicción debe aprobar un diseño curricular para cada una de las especialidades en todos sus niveles, al mismo tiempo que debe garantizar la provisión de los espacios de integración entre teoría y práctica. Esto es, cada jurisdicción debe garantizar la existencia de EF dispuestos con los elementos mínimos necesarios para su despliegue y que garantice el proceso de aprendizaje de saberes complejos, como son los saberes técnicos, en su dialéctica entre reflexión y acción. Así, podemos pensar los EF como los sostenes en última instancia del proceso general de enseñanza-aprendizaje de lo técnico.

Siguiendo los lineamientos sugeridos por el programa de asistencia técnica institucional y jurisdiccional desarrollado por el INET se pueden resumir algunos de los elementos constitutivos de los EF

como los ámbitos dinámicos de construcción de aprendizajes que deben realizarse en espacios físicos y/o virtuales, con la infraestructura y el equipamiento que corresponda (aulas, talleres, aula – talleres, laboratorios, gabinetes, oficinas técnicas, áreas productivas y otros que se adecuen a las necesidades del perfil profesional buscado) en la escuela.

Según consta en la Resolución 175/12 del CFE, la complejidad del concepto hace que éste deba considerarse en su doble faz de mínimo y múltiple. Mínimo en la medida que debe contemplar las exigencias mínimas a efectos de favorecer una enseñanza de calidad, donde todos los y las estudiantes se sientan incluidos e involucrados en condiciones de seguridad e higiene y donde se puedan garantizar las prácticas formativas de cada espacio curricular. En tanto es múltiple ya que el EF debe contener los equipos y herramientas pertinentes, como así también los insumos necesarios y los espacios y recursos humanos centrales para las prácticas educativas.

En síntesis, los EF deben ser observados en función de:

1. los espacios formativos típicos con equipamiento adecuado.
2. una infraestructura adecuada (talleres, laboratorios, aula taller, otros).
3. Los recursos humanos mínimos que permitan una estructura organizativa acorde a la especialidad.
4. Los insumos mínimos y pertinentes a la planificación de las actividades formativas de la especialidad.

Es a partir de estos cuatro elementos de observación y de la lectura y análisis de los diseños curriculares jurisdiccionales, que se ha construido un Dispositivo de Autoevaluación del Estado de los Entornos Formativos que se precisará en apartados subsiguientes.

Pero, antes de continuar presentando la metodología y los resultados, se requiere caracterizar brevemente al sector automotriz en Argentina para darle contexto productivo a la especialidad de la ETP. La industria automotriz y de autopartes representa en Argentina el 8,5% del valor de producción industrial, desempeñando un rol central en la dinámica y generación de empleo y en la transferencia de tecnología. La producción se concentra principalmente en las provincias de Buenos Aires, Córdoba y Santa Fe en las cuales se han establecido automotrices como Fiat, Ford, General Motors, Iveco, Mercedes-Benz, Peugeot- Citroën, Scania, Renault, Toyota y Volkswagen. Desde sus plantas estas empresas producen y exportan parte de su producción además de emplear entre todas alrededor de 27.000 trabajadores y trabajadoras. Por otro lado, el sector subsidiario de autopartes está compuesto por un denso entramado de 400 firmas y más de 63.000 trabajadores (MEC, 2021).

Pero la cadena productiva y de valor automotriz también está compuesta por una red de concesionarias, talleres de diferentes niveles

de complejidad y especialidades dedicados al mantenimiento y service especiales de cada una de las marcas que circulan en el parque automotor de nuestro país; y por redes comerciales dedicadas a la compra y venta de partes, baterías y demás accesorios y componentes de los vehículos automotores distribuidas por todo el territorio. En este sentido, la cadena no solo incluye al sector industrial o de fabricación (que está concentrado en la zona centro del país), sino también un entramado de redes comerciales y de mantenimiento que dinamizan el sector y son potenciales espacios laborales para los técnicos egresados de la especialidad automotriz.

Por otra parte y para poder tener un panorama más concreto de la situación de la Educación Secundaria Técnica, a nivel nacional ésta representa el 3% de la matrícula total, siendo la especialidad electromecánica la de mayor relevancia seguida por las especialidades construcción y agropecuaria. En términos jurisdiccionales, en Misiones es donde la especialidad objeto de estudio tiene un mayor nivel de representación (7%) seguido por Ciudad Autónoma de Buenos Aires (5%) (INET, 2022).

### **3. Metodología. Etapas en la construcción del Dispositivo de Autoevaluación de EF.**

#### **3.1. Construcción del herramiental de acceso al campo (DAEF)**

Ante la inexistencia de documentos o resoluciones oficiales que especifiquen cómo deben estar estructurados los EF y cuáles deberían ser sus componentes mínimos, la construcción del dispositivo de acceso a la información acerca del estado de los EF, tuvo un lugar central en nuestro proceso de trabajo.

Esta construcción se realizó a partir del relevamiento de información que tuvo diferentes etapas:

a) Lectura y análisis de los diseños curriculares jurisdiccionales homologados; b) Entrevistas a informantes clave tanto del ámbito educativo como de sectores productivos con el objetivo concreto de tener la visión pedagógica y de las necesidades de los EF y profundizar en los elementos mínimos que debe tener un ámbito relacionado con la reparación de automóviles, el herramiental con el cual se debe contar y las diferentes opciones informáticas que sirven al desarrollo general de la tarea.

c) Observaciones no participantes en escuelas secundarias técnicas con especialidad automotriz.

#### **3.2. Diseño y características del Dispositivo de Autoevaluación de Entornos Formativos (DAEF).**

Los insumos para la construcción del DAEF fueron organizados en torno a cinco grandes dimensiones de agregación que los encuestados debían cumplimentar: información general, formatos de EF, recursos

humanos destinados a los EF, fuentes de recursos y elementos presentes en el EF.

<b>Información general</b>	<b>Cantidad</b>		
Especialidades/Orientaciones en la escuela			
Alumnos totales			
Alumnos 2do ciclo			
Alumnos 2do ciclo automotores			
Porcentaje de mujeres en especialidad automotor			
Talleres/laboratorio que corresponden al 2 do ciclo de			
<b>Formato EF (marque con x)</b>			
Aula			
Taller			
Aula-taller			
Laboratorio-Taller			
Gabinete			
Área productiva			
Otras.			
Indique cuales			
<b>Recursos humanos dedicados a los EF</b>	<b>Cantidad</b>		
Cargos* necesarios p/ gestión EF			
Cargos cubiertos p/gestión EF			
Profesores de EF especialidad automotriz simple			
o extendida como Jefe de área, Maestro de sección, etc.			
<b>Fuentes de recursos para abastecimiento más frecuentemente utilizados (puede ser múltiple)</b>	<b>Herramientas/ Máquinas</b>	<b>Insumos</b>	<b>Infraestructura</b>
Fondos nacionales con fines específicos rendidos por SISTRARED			
Crédito Fiscal			
Plan de Mejora			
Planes Juridicionales			
Cooperadora			
Otras.			
Cuales:			

## **Figura 1**

### Apartados del DAEF.

La última dimensión está, a su vez, constituida por tres subdimensiones: herramientas e instrumentos (herramientas de mano, de mesa, instrumentos de medición, etc.); equipamiento y maquinaria (motores, sistemas de embragues, compresores, bancos de trabajo, etc.), e infraestructura y seguridad (compuesta por elementos referidos al edificio, elementos de seguridad, conectividad, ventilación, etc.). Además, en este mismo plano, se interrogó acerca de la estimación del grado de obsolescencia de los elementos del EF; esto

refiere específicamente a la evaluación particular o percepción que cada escuela hizo de sus EF y no a un sistema de indicadores objetivos.

En la imagen que sigue se grafica parte de la sección del instrumento que cuestiona acerca de los elementos presentes en el EF, que debía ser respondida colocando una tilde en la columna de la derecha, la que se iba consolidando a medida que se pasaba de ítem en ítem[3].

The screenshot shows a portion of a web-based survey form. At the top, it says "INET - UNGS" and "Dispositivo de autoevaluación de Entornos Formativos - Especialidad Automotor (DAEF)". Below that, there's a section titled "Escuela". A instruction says "Escriba el(s) cargo(s) de quien(es) responde(n)" followed by a dropdown menu. The main area has a question "4 Seleccione los elementos presentes en el EF de la" and a sub-question "4.1 Componentes y máquinas/herramientas". To the right, a red message says "Falta completar esta sección". Below these, there's a list of items with checkboxes, many of which are checked in red. Some items include "Motor completo:", "náutico", "diesel", "eléctrico", "híbrido", "Elevador de cuatro columnas y dos columnas", "Compresor de aire", "Pistola neumática porta boca llave", "Carro de transporte con elevador hidráulico", "Carro porta herramientas", "Desarmadora de llantas", "Rectificadora de llantas", "Lavadora de piezas", "Agujereadora de cabezal", "Banco de trabajo pesado con morsa", "Comprobador-arenador de bujías", and "Banco de prueba de bombas (aceite, agua, hidráulica, de".

Figura 2

Apartado breve del DAEF sobre componentes y máquinas/herramientas.

Fuente: Elaboración propia en base a información del DAEF.

Estas dimensiones (y subdimensiones) son las que nos permitieron cuantificar la información y construir categorías que funcionan como tipos analítico-descriptivos del estado actual de los EF de la especialidad automotriz.

Cabe destacar que el DAEF refleja un “entorno formativo de máxima” compuesto por elementos que idealmente deberían estar presentes en los EF de las escuelas con especialidad automotriz, y construido en base al análisis de los diseños curriculares jurisdiccionales. No se trata de una herramienta de evaluación de los componentes mínimos, sino de la existencia o no de esos componentes en relación a un máximo ideal. Dicho esto, y teniendo en cuenta como se dijo que la construcción del dispositivo se realizó en base a los diseños curriculares existentes, ninguno de los elementos presentes en el dispositivo son ajenos o extraños al universo disciplinar y técnico de la especialidad automotriz.

### 3.3. Caracterización de la muestra

La muestra está constituida por 15 casos pertenecientes a 13 provincias de las 5 regiones geográficas de nuestro país (Centro, Noreste, Noroeste, Patagonia y Cuyo). Esa muestra de 15 escuelas representa el 20% del universo total de instituciones con especialidad

automotriz, constituido por 76 casos. La muestra, seleccionada por el INET representa de manera adecuada la diversidad del universo para acceder a la descripción del estado de los EF y poner a prueba la herramienta de relevamiento de datos e información.

El DAEF fue aplicado a cada una de las escuelas de la muestra a través del envío de un enlace que derivaba a un formulario auto administrado y cuyas respuestas automáticamente pasaban a completar una base de datos construida para tal fin. El formulario así recibido podía ser respondido por el director, los jefes de taller o los jefes de área que son los actores del sistema educativo que mayor acceso tienen a la información solicitada. Es de destacar la predisposición de los diferentes agentes involucrados, para responder rápidamente el formulario e interesarse por la investigación que se estaba planteando.

## 4. Presentación de los resultados[4]

### 4.1. Descripción general de los EF.

A partir de la muestra suministrada por el INET y relevada por medio de DAEF, se manifiestan las primeras evidencias para realizar una descripción. En una primera instancia el relevamiento arroja que los estudiantes de las escuelas de con especialidad automotriz de la muestra son 6400 y, de éstos, 1700 asisten al segundo ciclo. Esto implica que de las escuelas que formaron parte del relevamiento, los estudiantes del segundo ciclo implican el 26%.

En cuanto a la relación entre estudiantes y docentes de la especialidad, los resultados indican que la misma se ubica en 9 estudiantes por profesor/docente. En esta dirección, el número máximo de estudiantes por docente es de 33 y el mínimo se ubicó en torno a los 3 estudiantes por docente. Por otro lado, prevalece el aula taller como espacio para el desarrollo de los procesos de enseñanza aprendizaje vinculada a los EF por sobre el laboratorio o gabinete, entre otros.

En cuanto a los cargos necesarios para cubrir su funcionamiento, los datos muestran que sólo el 62% de los cargos necesarios se encuentran cubiertos. Sólo 3 de las 15 escuelas alcanzan a cubrir el 100% de los cargos y existen otras en las que ningún cargo se encuentra cubierto.

En relación al equipamiento general puede destacarse que todas las escuelas cuentan con motores, prevaleciendo los motores nafteros por sobre los híbridos o diésel. En el otro extremo se puede ubicar la carencia total de equipamiento vinculado a Gas Natural Comprimido (GNC), ya que ninguna de las escuelas relevadas cuenta con aparatoología o dispositivos relacionados a pesar de encontrarse las denominaciones en los diversos diseños curriculares.

Del mismo modo, tampoco existen EF que cuenten con material relacionado a las habilidades o saberes relativos a chapa y pintura ni todo lo relacionado con instalación y mantenimiento de aires acondicionados.

Cuando se observa los fondos financieros para el aprovisionamiento de los diferentes ítems que conforman el DAEF, los mismos son múltiples, aunque prevalecen los fondos nacionales rendidos a través del Sistema de Transferencia de Recursos Educativos (SITRARED). Este tipo de fondos son determinantes en la compra de Herramientas y Máquinas (en un 37% de los casos) aunque también se destacan el crédito fiscal (con un 20%) y los planes de mejora (con un 26%).

En torno a la infraestructura y seguridad se destacan fuertemente las cooperadoras como fuente de recursos (en un 38% de los casos) y los planes jurisdiccionales (con un 31%) y en menor medida los fondos nacionales y los planes de mejora con un 13% de los casos que recurre a ellos. Es interesante el rol activo que asumen las cooperadoras escolares especialmente en este rubro que tiene que ver con la seguridad integral de las y los estudiantes.

En términos generales, y refiriendo a la dimensión “elementos presentes en el EF”, ninguna de las escuelas alcanza el 100% de los elementos (como era de esperarse teniendo en cuenta, como se dijo, que el instrumento refleja un EF ideal) pero únicamente dos escuelas alcanzan alrededor del 50% de los elementos presentes en sus instalaciones. Son las escuelas de Buenos Aires y Córdoba las que tienen en sus EF el 63% y el 50,8% respectivamente. En el otro extremo se encuentra la escuela de Misiones con un 24,1% de los elementos del DAEF y la escuela de Corrientes, con un 23,3%.

En relación con la subdimensión “equipamiento y maquinarias” es también la Provincia de Buenos Aires la que más se acerca al EF ideal teniendo el 55,4% de los elementos acerca de los cuales se la consultó. En el otro extremo, la que menos porcentaje de elementos de esta categoría tiene, es la escuela de Corrientes con sólo 13,5% de los elementos, seguida por una de las escuelas de San Juan y la escuela de Misiones, ambas con 18,9% de los elementos totales.

Si observamos la subdimensión “instrumentos y herramientas” es, nuevamente, la escuela de la Provincia de Buenos Aires la que mayor porcentaje tiene (el 79,3%) seguida por CABA y Córdoba (ambas con un 65,5%), Neuquén (un 55,1%) y La Pampa con el 51,7%. Como consolidándose un patrón, es la escuela de la provincia de Misiones la que menor porcentaje posee (20,6%).

En la subdimensión “Infraestructura y seguridad” las escuelas que mayor porcentaje de componentes tienen son las de Neuquén (76,4%), Santa Cruz y Jujuy (con el 70,5%) y Córdoba y San Luis con el 64,7% de los elementos. Es la escuela de la provincia de Corrientes,

en este caso la de menor porcentaje (41,1%). Estos datos quedan más claramente explicitados en la siguiente tabla.

Tabla 1

	% Elementos de equipamiento	% Herramientas	% Elementos infraestructura y seguridad
Bs. As.	55,4	79,3	40,5
CABA	36,4	65,5	52,9
Santa Cruz	32,4	41,3	70,5
Córdoba	41,8	65,5	64,7
San Juan	35,1	31	70,5
	18,9	31	88,2
San Luis	28,3	24,1	64,7
Corrientes	24,3	31	58,8
	13,5	37,9	41,1
Misiones	18,9	20,6	52,9
Catamarca	21,6	44,8	64,7
Jujuy	28,3	41,3	70,5
Salta	32,4	34,4	47
La Pampa	29,7	51,7	76,4
Neuquén	28,3	55,1	76,4

Porcentaje de elementos en el EF según provincia.

Fuente: elaboración propia en base a información del DAEF.

#### 4.2. Construcción de categorías e indicadores.

Las respuestas al cuestionario nos muestran una fotografía del estado de los EF de 15 instituciones de educación técnica secundaria de la especialidad automotriz. Esa “foto” nos sirvió, por un lado, para la realización de una caracterización particularizada de cada una de las escuelas y así poder visualizar el estado de sus EF, pero también, por otro lado, nos permitió hacer el ejercicio de construir categorías que pudieran funcionar en el plano analítico-descriptivo.

A partir de la comprobación que ningún espacio pedagógico consultado puede ser homologado con el EF Ideal reflejado en el cuestionario, se construyó un indicador que establece una medida de ubicación en torno a las subdimensiones que componen la dimensión “elementos presentes en el EF”: herramientas e instrumentos, equipamiento y maquinaria e infraestructura y seguridad. A partir de esto se diseñó una clasificación basada en los porcentajes de elementos efectivamente presentes que las escuelas de la muestra afirmaron tener en cada una de las tres subdimensiones.

Las clasificaciones construidas para cada una de las subdimensiones son diferentes en virtud de dos cuestiones: la accesibilidad a los

diferentes elementos (en términos de peso presupuestario) y las condiciones de necesariedad para el funcionamiento del EF. En relación a esto se realizaron una serie de ponderaciones para lograr la representatividad de los porcentajes evitando así la distorsión en la interpretación de los datos.

De este modo, para la subdimensión “herramientas e instrumentos” se estableció una clasificación tripartita: insuficiente (para aquellas escuelas que poseen entre 0 y el 35% de elementos del DAEF presentes en sus instituciones), intermedia (para aquellas que poseen entre el 35 y el 55% de los elementos), y adecuado para las escuelas que cuentan con más del 55% de los elementos.

Para la subdimensión “infraestructura y seguridad” se consideró insuficiente a aquellas escuelas que no alcanzaban el 55% de los ítems; intermedio los que poseen entre el 55 al 75% y adecuado a las que cuentan con más del 75% de los elementos. En cuanto a “equipamiento y maquinaria” se consideró insuficiente a aquellas que llegaban hasta 25% de los ítems, intermedio las que poseen entre el 25 y el 50% de los elementos, adecuando a aquellas que cuentan con más del 50% de los elementos acerca de los cuales se les consultaba a través del DAEF.

La tabla que sigue permite observar la distribución de la muestra en torno al nivel y acceso a los componentes que integran las tres subdimensiones. En este sentido, se observa que para la categoría “herramientas e instrumentos” el 33% de las escuelas tiene un EF insuficiente y un 27% de ellas se encuentra con un nivel adecuado. Para el caso referido a la subdimensión “equipamiento y maquinaria”, se observan los mismos resultados que los anteriores; y en relación con la categoría “infraestructura y seguridad”, se destaca que el 53% de las escuelas se encuentran en un nivel intermedio y el nivel adecuado es escaso (20%).

Tabla 2

	Herramientas	Equipamiento	Infraestructura
Adecuado	27,0	27,0	20,0
Intermedio	40,0	40,0	53,0
Insuficiente	33,0	33,0	27,0

EF relevados según clasificación, expresado en %

Fuente: elaboración propia en base a información del DAEF.

La implementación del dispositivo a partir del estudio exploratorio realizado, detectó un conjunto de desigualdades regionales que es necesario diagnosticar correctamente para posibilitar atenderlas. Y es esa justamente la función pensada para el DAEF y que en esta exploración pusimos a prueba: detectar problemas, caracterizarlos

para que se estipulen las medidas y se pongan en funcionamiento las herramientas disponibles para resolverlos.

La mayoría de los casos se concentran en la clasificación “intermedio” en las tres subdimensiones que presenta el instrumento de recolección y siempre teniendo en cuenta que sólo 2 de los 15 EF relevados superan el 50% de los elementos totales presentes en el DAEF. Pero aquí nuevamente debemos resaltar y poner en relieve que el instrumento de recolección puesto a prueba refleja un EF ideal o de máxima.

De todas maneras, resulta llamativo que las intenciones presentadas en los diferentes diseños curriculares se encuentren escasamente representadas en los estados de sus EF. Son conocidos los esfuerzos de los equipos directivos y cuerpos docentes para desarrollar procesos educativos de calidad, pero esos esfuerzos necesitan de acompañamientos presupuestarios dinámicos.

En este contexto en el cual quedó virtualmente suspendido el artículo 52 de la ley de ETP, consideramos que la “foto” que presentamos en estas páginas, según la cual existe un alto porcentaje de escuelas con EF insuficientes, se irá multiplicando no sólo en la especialidad automotriz.

## 5. Reflexiones finales

Como se dijo y se insistió en estas páginas, los EF constituyen espacios centrales para la formación de los técnicos en la medida que son núcleos que hacen a la especificidad del tipo de saber que desarrollan. Esto es, un saber con un doble anclaje en la teoría y en la práctica; un saber que no sólo conoce acerca de la teleología de las prácticas profesionales sino también acerca de la teleología de las herramientas que las hacen posibles. En este sentido, el ejercicio del saber técnico no puede concebirse alejado de la práctica.

En los contextos escolares, el aprendizaje de esas prácticas es desarrollado en los EF cuyo estado general (en cuanto a la cantidad de elementos presentes, pero también a su calidad o grados de obsolescencia) nos habla también de la calidad del proceso educativo. Esto es, el estado general de los EF repercute necesariamente en la formación integral de las y los estudiantes y en consecuencia en la igualdad de oportunidades. La existencia de EF débiles o inadecuados tiene consecuencias sobre la calidad democrática e igualadora de los procesos educativos.

Sin esperar que los EF tengan herramientas, maquinarias e infraestructura de última generación, sí es deseable que los EF estén completos en relación a los trayectos formativos ofrecidos en los diseños curriculares y presentes en cada una de las materias de formación específica.

En relación a esto, se pudo observar a lo largo de la exploración, y a través de la utilización del DAEF, que los EF no se encuentran equipados de manera adecuada predominando la debilidad de los mismos y sólo en pocos casos se han observado EF lo suficientemente equipados como para dar respuesta a las lógicas vinculadas a los trayectos formativos y los diseños curriculares. Si en términos generales se destaca el grado de debilidad de los EF, en su segmentación requieren mayor atención aquella debilidad relacionada con “equipo y máquinas” y “herramientas e instrumentos”.

Tomando en consideración el nivel de obsolescencia de los EF, el 27% de las escuelas se encuentran en un alto nivel. En este sentido, deben tomarse en consideración los dos frentes vinculados que integran lo referido a las categorías existentes y las condiciones en que se encuentran.

Todo lo señalado, se debe pensar en función del financiamiento. Los resultados mostraron una diversidad de fuentes utilizadas por las escuelas para poder proveerse de lo necesario para el funcionamiento de los entornos. Además de las diferentes trabas que presentan las instancias jurisdiccionales y nacionales, que fueron manifestadas en el marco de las entrevistas

Tomando en consideración los resultados presentados deben destacarse los problemas vinculados al cubrimiento de los cargos necesarios que necesitan las escuelas para poder desarrollar su cometido de la manera más adecuada posible. La ausencia de cobertura de los cargos necesarios redunda en una sobrecarga de trabajo para aquellos que se encuentran habilitados a cubrirllos y sobre todo del director, que debe participar de estas instancias.

Más allá de que se trate de una investigación exploratoria con 15 casos relevados, consideramos que los resultados nos hablan representativamente del estado de los EF de la especialidad automotriz de la escuela media técnica en Argentina en la medida en que se encuentran representadas todas las regiones y que esa muestra constituye el 20% del total de las escuelas con dicha especialidad. De todos modos, hemos podido dar cuenta de la potencialidad en la implementación periódica del DAEF y esto por varios motivos que se vinculan en última instancia con la dinámica de la gestión y la administración tanto en los niveles escolares como en los niveles con capacidad de tomar decisiones.

Si tenemos en cuenta que la calidad, ordenamiento y estado de los EF abonan a la calidad educativa y el curso hacia la igualdad de las oportunidades, además por supuesto, de constituir un dispositivo pedagógico fundamental para el desarrollo del saber técnico, la implementación de recursos periódicos de relevamiento de información acerca de la composición y estado de los mismos, constituye una herramienta de intervención importante. En

principio, tener información actualizada tendría un fuerte impacto en el diseño e implementación de la política pública educativa. En segundo lugar, mantendría constante la observancia y control del estado general de los EF facilitando la visualización de necesidades específicas y, en este sentido, sería una fuente de observancia institucional para lograr una mejor planificación de compras y solicitudes de financiamiento. Por último, redundaría en una fuente de información estadística para la planificación y para el análisis sistemático de las desigualdades y de la calidad institucional, además de constituirse en una herramienta de seguimiento que los docentes pueden utilizar para reforzar sus propias planificaciones.

Este artículo tuvo un objetivo dual. Por un lado, mostrar los resultados parciales de un estudio de exploración acerca de los EF en una serie de escuelas técnicas en Argentina, y por otro lado, poner en relevancia la necesidad y la importancia de disponer de herramientas diseñadas no solo para obtener información y realizar diagnósticos, sino especialmente para construir dinámicas de intervención en las realidades de esas escuelas de manera de cumplir con las leyes educativas que obligan a los diversos niveles estatales a estipular las estrategias necesarias para aumentar los niveles de equidad, igualdad y calidad educativas.

## Referencias bibliográficas

- Briasco, I. (2011). *Proyecto de Investigación: Perfiles de conducción en la Educación Técnico Profesional*. UNIPE/OEI. <http://unipe.edu.ar/wp-content/uploads/2012/07/Proyecto5.pdf>
- Chumpitaz-Malpartida, L. D. (2019). Dificultades en el Aprendizaje de la Función Definida por Tramos: una mirada desde el enfoque instrumental de Pierre Rabardel. *Revista Iberoamericana ConCiencia EPG* 4(2), 1-10. <https://doi.org/10.32654/CONCIENCIAEPG.4-2.1>
- Dulcich, F. (2022). *La cadena automotriz en Argentina*. Documento N° 32 del Ministerio de Desarrollo Productivo. CABA. [https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/2021/03/32\\_-cadena\\_automotriz\\_-\\_arg.\\_productiva\\_0.pdf](https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/2021/03/32_-cadena_automotriz_-_arg._productiva_0.pdf)
- INET (2023). *La ETP en cifras. Total país*. <https://www.inet.edu.ar/index.php/estudios-investigaciones/la-educacion-tecnico-profesional-en-cifras/>
- Ministerio de Economía (2021). *Ficha sectorial automotriz y autopartes*. CABA. [https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/2021.07.08\\_version\\_web\\_fichas\\_sectoriales\\_-\\_automotriz\\_y\\_autopartes.pdf](https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/2021.07.08_version_web_fichas_sectoriales_-_automotriz_y_autopartes.pdf)
- Pastré, P. (2006). Apprendre a faire. En E., Bourgeois & G. Chapelle, (Dir.). *Apprendre et faire apprendre* (pp. 109-121). París: PUF.
- Rabardel, P. (2011). *Los hombres y las tecnologías: Visión cognitiva de los instrumentos contemporáneos* (Trad. por M. Acosta). Universidad Industrial de Santander. <http://ergoserv.univparis8.fr/site/groupes/modele/articles/public/art372105503765426783.pdf>
- Spinoza, M. (2004). *El estudio de los perfiles profesionales en el marco de las relaciones entre la educación y el trabajo: el caso de los técnicos químicos en Argentina*. Tesis de Maestría en Ciencias Sociales del Trabajo, CEA, Universidad de Buenos Aires.
- Spinoza, M. (2005). Del ‘saber’ al ‘saber ser’. Las calificaciones en el nuevo escenario de las relaciones de trabajo. En A., Fernández (Comp.). *Estado y Relaciones Laborales* (pp. 145-168). Buenos Aires: Prometeo.
- Spinoza, M. (2006). Los Saberes y el trabajo. Ensayo sobre una articulación posible. *Anales de la Educación Común*, Año 2(4), 164-173. <https://cendie.abc.gob.ar/revistas/index.php/revistaanales/article/view/341>

## Normativa

Ley 26.058/2005: Ley de Educación Técnico profesional.

Resolución del Consejo Federal de Educación (CFE) N° 283/2016: Mejora Integral de la Calidad de la Educación Técnico Profesional

Resolución del Consejo Federal de Educación (CFE) 47/2008: Lineamientos y criterios para la organización institucional y curricular de la educación técnico profesional correspondiente a la educación secundaria y la educación superior

Resolución del Consejo Federal de Educación (CFE) 175/2012: Mejora continua de la calidad de los entornos formativos y las condiciones institucionales de la Educación Técnico Profesional

Resolución del Consejo Federal de Educación (CFE) 229/14: Criterios federales para la organización institucional y lineamientos curriculares de la ETP de nivel secundario y superior.

## Notas

[1] El presente artículo fue realizado en el marco de la investigación “Entornos Formativos en Secundaria Técnica de Argentina para la especialidad Automotriz. Vinculación, prácticas y recursos” financiado a través del Fondo Nacional de Investigaciones en Educación Técnica Profesional (FONIETP) dependiente del INET, Ministerio de capital Humano.

[2] Este artículo es de índole descriptivo y los antecedentes lo que plantean es el enfoque teórico desde el cual nos ubicamos para pensar el recorrido empírico y la construcción de las herramientas de abordaje, por ese motivo no se presentan discusiones teóricas o revalidación de resultados con otros estudios.

[3] Dada la extensión del instrumento se dificulta su volcado en estas páginas pero queda a disposición de las y los lectores que lo soliciten

[4] Por razones de confidencialidad, no se hace referencia explícita a las escuelas analizadas.

# AmeliCA

**Disponible en:**

<https://portal.amelica.org/amelia/ameli/journal/929/9295351001/9295351001.pdf>

Cómo citar el artículo

Número completo

Más información del artículo

Página de la revista en [portal.amelica.org](https://portal.amelica.org)

AmeliCA

Ciencia Abierta para el Bien Común

Ana Drolas, Marcelo Delfini, Juan Montes Cató  
Los entornos formativos en la educación técnica argentina:  
estudio exploratorio sobre el sector automotriz  
Training environments in argentine technical education: An  
exploratory study on the automotive sector[1]

*Revista del Instituto de Investigaciones en Educación*  
vol. 16, núm. 23, e162303, 2025  
Universidad Nacional del Nordeste, Argentina  
[revistaiie@hum.unne.edu.ar](mailto:revistaiie@hum.unne.edu.ar)

**ISSN-E:** 1853-1393

**DOI:** <https://doi.org/10.30972/riie.16238347>