

Congreso Iberoamericano de Educación

METAS 2021

Un congreso para que pensemos entre todos la educación que queremos
Buenos Aires, República Argentina. 13, 14 y 15 de septiembre de 2010

EDUCACIÓN TÉCNICO PROFESIONAL

Diagnóstico de la Escuela Técnica en Mendoza (Argentina). Una base insuficiente en Ciencias Básicas

Anahí Fracaro¹ⁱ y F. Javier Perales²ⁱⁱ

¹ Universidad de Mendoza (Argentina). anahi.fracaro@um.edu.ar

Cátedras de Física 1 y Física 2 de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Mendoza. Dirección particular: Huarpes 547. 5500Mendoza (Argentina). Tlno: 54- 261- 4258311, c.e.: anahifracaro@yahoo.com.ar

² Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales. Facultad de Ciencias de la Educación. Campus Universitario de Cartuja. Universidad de Granada. 18071-Granada (España). Tlno. 958243983, fax 958243555, c.e. fperales@ugr.es

La Escuela Técnica en Mendoza. Objetivo de investigación

Esta investigación fue diseñada para tratar de diagnosticar la existencia de un problema real en la educación técnica en Mendoza percibido por los profesores, quienes indican que la base en Ciencias Básicas no permite al educando alcanzar las competencias que sus perfiles profesionales expresan, e ingresar sin dificultad a las distintas universidades. Para ello seguimos las siguientes fases:

- a) Desarrollo del marco histórico-legal que explique el porqué de las problemáticas detectadas y encuadre los cambios que puedan efectuarse para corregirlas.
- b) El diseño de tres encuestas de opinión que permitan:
 - Evidenciar, desde la percepción de los egresados, de los industriales y de los profesores, la importancia de la Escuela Técnica
 - Delimitar las falencias que los mismos encuentran en ellas y evidenciar que la principal es una base insuficiente en Ciencias Básicas
 - Obtener información sobre las necesidades que la educación otorgada no ha satisfecho, en relación al estudio y /o el trabajo de los egresados.
 - Conocer qué competencias consideran esenciales las distintas industrias en los técnicos profesionales.

En la figura 1 se muestra un organigrama representativo de esta investigación.

Marco histórico y legal de la Escuela Técnica Argentina

No es posible valorar suficientemente las problemáticas de la Escuela Técnica si no se conoce el proceso histórico que la originó, cuáles eran y son sus objetivos, y qué llevó a su degradación, como así también qué políticas educativas la sustentan a través del estudio de sus leyes y acuerdos.

Historia

La actual Política Educativa Nacional Argentina tiene como fines y objetivos prioritarios: *“Garantizar una educación integral que desarrolle todas las dimensiones de la persona y habilite tanto para el desempeño social y laboral como para el acceso a estudios superiores”*, según la nueva Ley Nacional de Educación (2006). Es importante recalcar esa dualidad de educar para la vida y el sentido propedéutico de la misma.

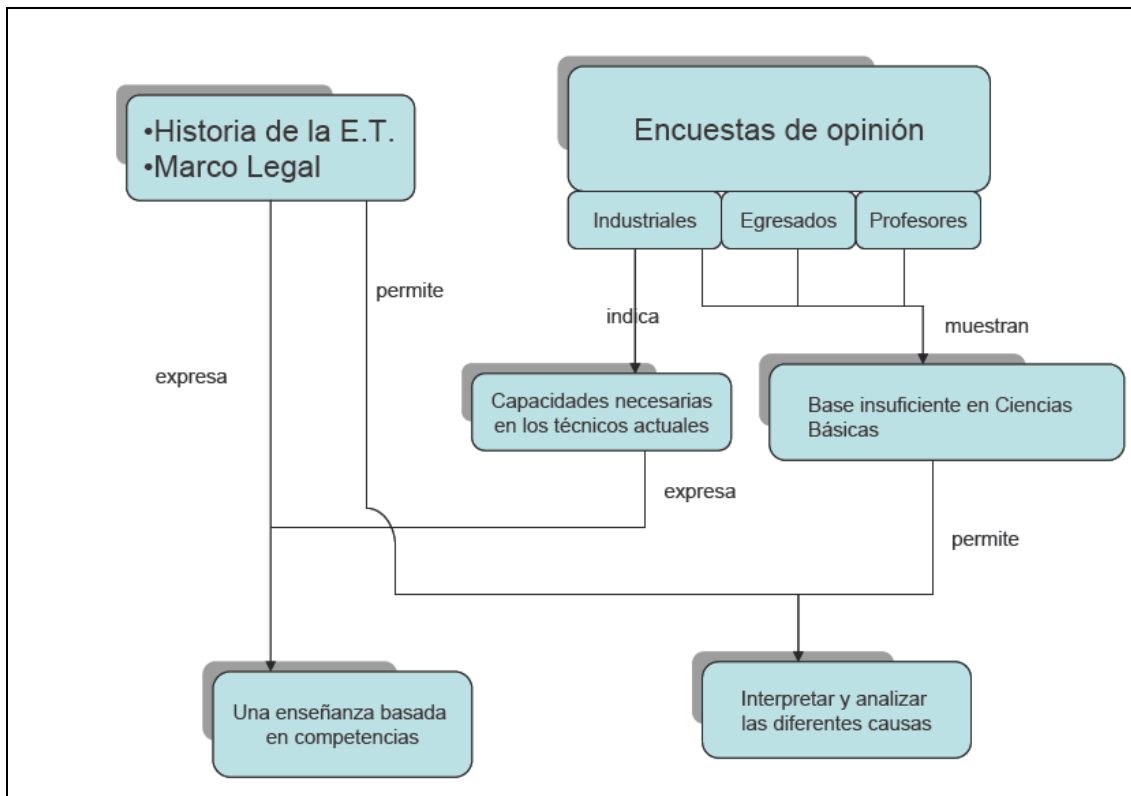


Figura 1- Organigrama de la investigación

Las primeras escuelas técnicas argentinas, creadas a fines del siglo XIX, buscaban integrar un nivel alto de contenidos técnicos y científico-tecnológicos con una formación laboral que permitiera a sus egresados ingresar al mercado de trabajo, como una preparación adecuada para seguir estudios terciarios y universitarios (Gallart, 2006).

A mediados de la década de 1870 la enseñanza secundaria ya había sido implantada en el país: había catorce colegios nacionales, con fines propedéuticos, y pronto se agregaron escuelas comerciales y normales (para la formación de maestros primarios).

El 15 de marzo de 1897 se creó el departamento Industrial anexo a la Escuela de Comercio Carlos Pellegrini, de la ciudad de Buenos Aires. El 17 de marzo de 1889, por decreto del entonces Presidente de la República, Julio Roca, dicho departamento pasó a ser la primera Escuela Industrial Argentina, bajo la dirección del ingeniero Otto Krausse. Las especialidades iniciales fueron: Mecánica, Química y Construcciones. En 1906 se creó la escuela Industrial de Rosario de Santa Fe, para propulsar un polo industrial en una zona netamente agrícola-ganadera, y en 1920 dicha escuela pasó a depender de la Universidad del Litoral, preparando a través de su ciclo medio a los ingresantes a las carreras universitarias de dicha facultad.

En 1941 se produjo el principal cambio del siglo XX, una escuela secundaria de cinco años, con un ciclo básico común de tres, que permitió al promediar dicho ciclo el paso de los estudiantes de una rama a otra en la educación media. Hubo en todo este período iniciativas para volver terminales a la mayoría de estas escuelas, y un fuerte rechazo a dichas iniciativas, mostrando la imagen colectiva sobre la educación secundaria como un paso previo a la universidad y vehículo de movilidad social

(Gallart, 2006): en un país con gran componente inmigratoria, la educación se percibe como modo de inserción y de movilidad social, produciendo una gran clase media que la interpreta, en un mundo de economía cambiante, como la mejor “herencia” que se puede dejar.

En 1944, en plena guerra mundial, y obligados a fabricar prácticamente cualquier producto manufacturado, se crea la Comisión Nacional de Aprendizaje y Orientación Profesional (CNAOP), apareciendo las escuelas-fábricas cuyo objeto era calificar a los operarios, y apoyadas fuertemente por la Unión Industrial Argentina, escuelas cuyo único fin era la de formar al obrero (Pronko, 2003).

En 1959, durante la presidencia de Frondizi, exponente del desarrollismo basado en un modelo industrializador de país, se crea el Consejo Nacional de Educación Técnica (CONET), que reúne todas las escuelas industriales, escuelas-fábricas, profesionales de mujeres, y de Artes y Oficios, bajo la conducción de un cuerpo colegiado integrado por profesores, empresarios y trabajadores, siguiendo el modelo de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) (Echarte, 2005).

El CONET era un ente autónomo, dentro de la estructura del Ministerio de Educación, pero con autarquía y financiamiento propio, proveniente de un impuesto a la nómina del empleo industrial. Su presidente, nombrado por el gobierno, tenía jerarquía y autonomía propia. Solía ser un ingeniero de prestigio en el ambiente industrial.

Las Escuelas Nacionales de Educación Técnica (ENET) integraron, a partir de 1965, a las antiguas Escuelas Industriales, las de la CNAOP y las pocas restantes de Artes y Oficios. El plan de estudios contemplaba los tres años de educación básica de la escuela secundaria, más el agregado de taller en contraturno, complementado por un ciclo de tres años de especialización (Gallart, 1983; Gallart, 1987).

En cuanto al crecimiento de la matrícula, en 1955 contaban con más de 86.000 matriculados, y en los ochenta superaban los 367.000 alumnos, aproximadamente la quinta parte de los matriculados en educación media.

Decadencia

Hacia mediados de 1970 la industria perdió protagonismo y el gobierno nacional creó pocas escuelas técnicas. Pero en las provincias seguían siendo requeridas. Debido a ello se fundaron escuelas técnicas semejantes a las nacionales, aunque al no tener el respaldo de grandes industrias, no se consideraban de igual calidad.

En la década del 90, con el deterioro del mercado de trabajo y las crisis económicas, llegó la Ley Federal de Educación (1993), que intentaba transformar el sistema educativo, y con él hacer desaparecer las Escuelas Técnicas como tales, surgiendo simultáneamente Tecnicaturas Superiores privadas. Se ve aquí el sistema neoliberal imperante. Siguiendo este modelo, en 1991 se transfirieron a las provincias las escuelas secundarias nacionales, y con ellas cuatrocientas escuelas técnicas con más de doscientos mil alumnos, perdiendo el apoyo del CONET, que en 1993 desaparece:

“Los gobiernos de las jurisdicciones provinciales tuvieron que hacerse cargo de tres problemas a la vez: la gestión de un importante número de escuelas que antes no dependía de ellas, un gran incremento de la matrícula como consecuencia de la mayor cobertura de la educación general básica, y un cambio curricular y organizacional para

el que no estaban preparadas y que enfrentaba serias dificultades con la legislación laboral y los sindicatos docentes.”(Gallart, 2006:23).

La Ley Federal establecía una educación general básica (EGB) de nueve años y un ciclo polimodal de tres años con cinco modalidades, pero nada decía de las escuelas técnicas. Por ello se las incorporó a alguna de las modalidades, y a través de actas-acuerdos se intentó implementar módulos correspondientes a Trayecto Técnicos Profesionales, que debían ser impartidos a contraturno, y que serían optativos y abiertos para que personas ajenas a las instituciones pudieran también cursarlos. Muchas provincias vieron la imposibilidad de realizarlo de ese modo, aunque sí desarrollaron dichos Trayectos Técnicos Profesionales, mas no ya de forma modular, sino como espacios curriculares.

Pero a partir de 2001 hubo una fuerte reacción: por un lado los padres, que veían la disminución en la calidad de la educación de sus hijos como así también la pérdida de una herramienta de trabajo, al indicar el Colegio de Técnicos que los alumnos no serían matriculados; por otro la reactivación de la industria a partir del 2003, con demanda de nuevos trabajadores, encontrando escasez de personal calificado. Esto hizo que no desaparecieran y resurgieran a través de la Ley de Educación Técnica (2005).

¿Y en Mendoza?

Quien inscribió a sus hijos en una escuela técnica en noviembre de 1998, para el siguiente ciclo lectivo, se encontró al iniciar las clases que su hijo cursaba un Polimodal con la modalidad en Bienes y Servicios, y la pérdida de muchas horas de materias básicas, para incorporar otras propias de la modalidad. Es de destacar que los boletines informativos con las notas de acreditación de los alumnos traían especificada dicha modalidad, no así la tecnicatura que se suponía estaban cursando, escondiendo sin ofrecer explicaciones que la Escuela Técnica como tal había desaparecido. Al mismo tiempo se fue desfinanciando, llevando a hacer inoperantes talleres y laboratorios, que tuvieron que ser mantenidos por la cooperadora escolar o por los alumnos.

En 2002 se autorizaron las modalidades del nivel polimodal y las orientaciones y especialidades de la Formación Técnica Profesional, pero como meras orientaciones, ya que nada decía con respecto a las titulaciones. La idea era que al no recibir ningún título al finalizar los 6 años de estudio, la sociedad hiciera desaparecer dichas escuelas, al no querer anotar sus hijos en las mismas, y así no pagar el costo político de hacerlo a través de algún decreto. No previeron la reacción de padres, de los maestros de taller, de algunos directivos, y del Colegio de Técnicos, que comenzaron con notas a la Dirección General de Escuelas, al Consejo Federal de Educación, a la Legislatura y terminaron recolectando firmas de la ciudadanía y realizando marchas y peticiones.

Finalmente, entre los años 2003 y 2004, y mediante resoluciones de la Dirección General de Escuelas de la Provincia de Mendoza, sustentadas en acuerdos marco respectivos, se definieron los perfiles profesionales para las distintas tecnicaturas y se establecieron las áreas de competencias.

Hoy hay una nueva Ley Nacional de Educación (2006), y una nueva Ley de Educación Técnica (2005) que recién se están implementando. Urge para todos un nuevo planteo del área de ciencias en dichas escuelas. Sin una base adecuada científica no es posible lograr las competencias de técnico que exige la sociedad y nuestras industrias. No deben ser pensadas para responder a las necesidades puntuales del mercado de

trabajo, ya que ellas se modifican cotidianamente. Se deben adquirir competencias que estén más allá de los cambios que pudieran sobrevenir: aprender a aprender, aprender a trabajar en equipo, aprender a comprender la lógica del proceso productivo, aprender a tomar decisiones. Y no deben ser una instancia de educación terminal. Es imprescindible que, junto con las competencias técnicas, se brinde una sólida formación académica general, que posibilite la continuidad de los estudios, como así también lograr en los jóvenes capacidades críticas para transformar la sociedad en la que viven (Filmus, 2005).

Estudio empírico

Objetivos de las encuestas de opinión

El estudio empírico se basó en tres encuestas destinadas a los distintos actores relacionados con las Escuelas Técnicas en Mendoza, y cuya opinión nos interesa: los profesores del área técnica, los egresados, y los industriales que contratan a técnicos. Los objetivos de estas encuestas fueron:

- Contrastar la necesidad de la Escuela Técnica en el nivel secundario.
- Visualizar las distintas problemáticas en la enseñanza de competencias para lograr el perfil de técnico.
- Delimitar algunas de las competencias actuales requeridas de los técnicos por las empresas e industrias.

La construcción de las encuestas

Las tres encuestas de opinión fueron formuladas con cuatro preguntas similares, buscando una fácil comprensión, y una pregunta abierta para obtener información adicional, donde cada uno pudiera expresar sus inquietudes. Este formato fue elegido para poder triangular los resultados y poder extraer conclusiones generales.

Las mismas fueron elaboradas teniendo en cuenta consideraciones obtenidas en Jornadas Institucionales en distintas escuelas técnicas, como así por pedido expreso de directivos de las mismas, preocupados por la falta de consistencia en ciencias básicas de los alumnos, que no les permite lograr el grado de competencias que como egresados necesitan.

La primera pregunta presenta cuatro opciones e intenta saber si hay consenso sobre la necesidad de la Escuela Técnica ubicada en el nivel secundario, y de ser así demostrar que la mera copia de otras estructuras ajenas a nuestro pasado no tiene cabida en el contexto mendocino.

La segunda, de carácter semiabierto, trata de indagar si interpretan la estructura del polimodal como algo positivo o negativo para obtener las competencias que requieren los técnicos.

La tercera y cuarta pregunta, de opción múltiple, buscan obtener información sobre las problemáticas y deficiencias que cada uno de los actores observa en la educación de los técnicos, para poder así buscar caminos que lleven a una posible solución.

La quinta es en cada caso una pregunta abierta, que fue incorporada en el proceso de validación a pedido de los especialistas.

Población y muestra

Cada tipo de encuesta correspondió a una población diferente:

- Para la de los profesores se eligió como población a aquellos que conforman el plantel de profesores de la Formación Técnica profesional de las cuatro Escuelas Técnicas que pasaron a Polimodal en Bienes y Servicios de la ciudad de Mendoza, lo que totaliza 220 profesores.
- Para la encuesta de los industriales se eligió la Zona Industrial Mendocina, que nuclea 300 empresas, cubriendo una gran gama de industrias: electromecánicas, químicas, petroleras, etc. Por otro lado, y como referencia, se eligió como parte de la población a dos grandes empresas del medio (YPF e IMPSA), que participan a nivel mundial y que, a pesar de no encontrarse ubicadas dentro de esa zona, requieren de gran cantidad de técnicos del medio.
- Para la de técnicos, se tomó como población a los técnicos egresados de los últimos 10 años de las cuatro escuelas técnicas antes mencionadas, que suman un total aproximado de 2800.

Proceso de muestreo

En los tres casos se utilizó un método no probabilístico.

En la encuesta a profesores, la dificultad radicó en la imposibilidad de reunirlos en un horario determinado, para poder usar un método probabilístico de muestreo. La muestra invitada fue de 60 profesores, participaron 43, quedando esa misma como muestra real, ya que fue correctamente interpretada y contestada.

Para la encuesta a las industrias no fue posible aislar las respuestas en cuanto a que contratan técnicos de distintas escuelas de la provincia, y no necesariamente de las que se está tomando como población. Se obtuvieron un total de 32 encuestas, de las cuales 4 pertenecen a YPF y 4 a IMPSA, como grandes industrias. El resto representan a las diversas pequeñas y medianas empresas ya mencionadas.

El problema mayor se suscitó con los técnicos, porque era imposible determinar dónde se encontraban, de modo que se utilizó la modalidad de redes o bola de nieve. Para ello se siguieron los siguientes criterios:

- Que estuvieran representados técnicos recibidos antes del 2004 y después del mismo, porque esa fecha determina la primera promoción egresada dentro del formato de EGB3 y Polimodal.
- Que estuvieran representados técnicos que siguieron la universidad y aquellos que apenas recibidos decidieron trabajar en distintas industrias.

Las encuestas fueron llevadas a cabo en los meses de octubre y noviembre de 2008.

Análisis y Triangulación de los resultados

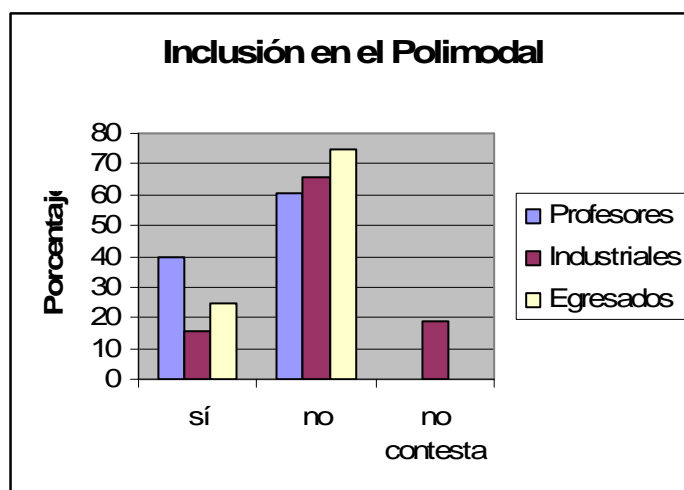
La comparación de las tres encuestas muestra gran coincidencia en las opiniones de los distintos actores. A continuación se analizan las distintas preguntas.

Pregunta 1: *Sobre la necesidad de la Escuela Técnica Media.*

De las cuatro opciones, Mucha, Relativa, Poca o Ninguna, estas dos últimas no son elegidas por los encuestados: no es percibida por la sociedad una educación que forme técnicos sin que esté incluida dentro del nivel secundario. Los tres grupos coincidieron en un porcentaje cercano al 90% respecto de la gran necesidad de la Escuela Técnica Media, indicando que las políticas educativas de la última década fueron contrarias a la opinión de todos los consultados.

Pregunta 2: *Si fue positiva la inclusión de la Escuela Técnica dentro del formato de EGB3 y Polimodal.*

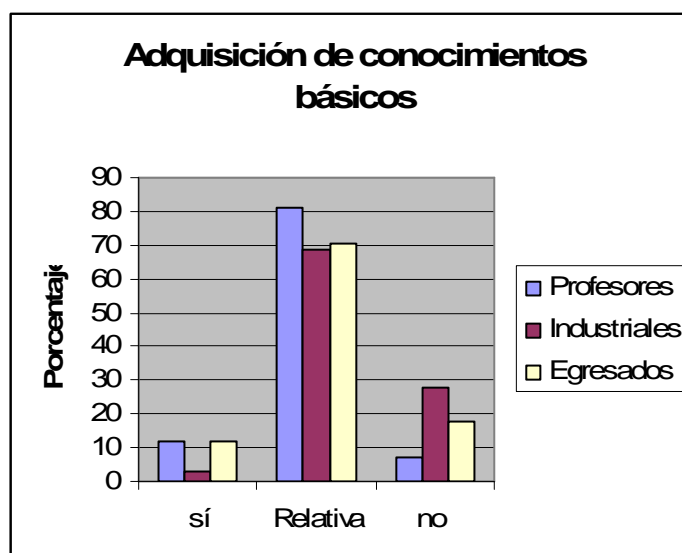
La respuesta preponderante y coincidente en los tres tipos de encuestas es el no. En este caso el porcentaje más bajo corresponde a la respuesta de los profesores (superando, sin embargo, el 60%), posiblemente porque muchos fueron parte de ese cambio, y el más alto fue el de los egresados, quienes lo sufrieron, superando el 75% (gráfica 1). Muestra también que quienes no contestaron la pregunta son únicamente algunos industriales, quienes indicaron desconocer el tema.



Gráfica 1- Triangulación sobre la inclusión de la Escuela Técnica dentro del Polimodal.

Pregunta 3: *Sobre la adquisición de conocimientos básicos para adquirir las competencias como técnico.*

La gráfica 2 muestra que tanto profesores, egresados como industriales consideran que si bien la Escuela Técnica siguió intentando otorgar los conocimientos básicos que sustentan las competencias como técnicos, se logró relativamente, expresando una preocupación al respecto, mostrada ampliamente en las respuestas a la pregunta 4, donde se indican las causas de esa falta de conocimientos.



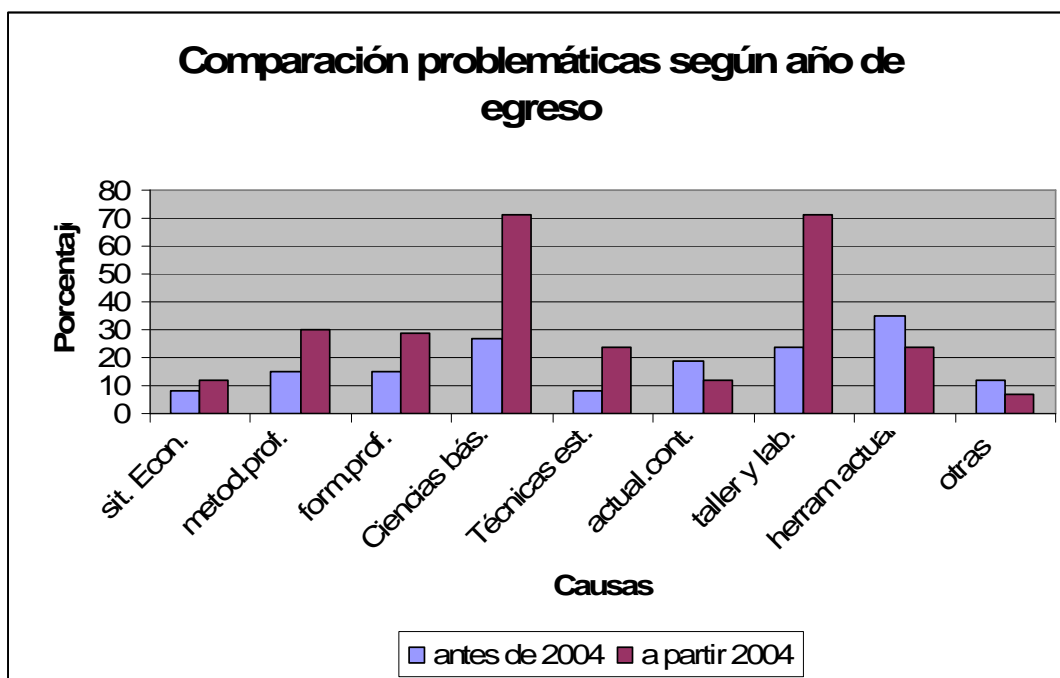
Gráfica 2- Triangulación sobre la adquisición de conocimientos básicos

Pregunta 4: *Sobre las causas que no permitieron lograr las competencias que el trabajo o estudio requieren*

Las causas que se analizaron, y que debieron numerarse en orden de prioridad si se consideraba más de una, fueron:

- Situación económica de los alumnos
- Metodología utilizada por los profesores
- Formación del profesorado
- Base insuficiente en Ciencias Básicas
- Falta de técnicas y horas de estudio
- Falta de actualización de contenidos
- Disminución de horas de taller y laboratorio
- Falta de conocimiento de herramientas y software actuales
- Otras causas (que se pidió se explicitaran)
-

Fue importante observar las diferencias de opinión de los egresados antes de la aplicación de la Ley Federal de Educación y de aquellos que lo hicieron a partir de la misma. En la gráfica de barras siguiente (gráfica 3) se puede comparar por problemática las percepciones de los egresados según año de egreso.

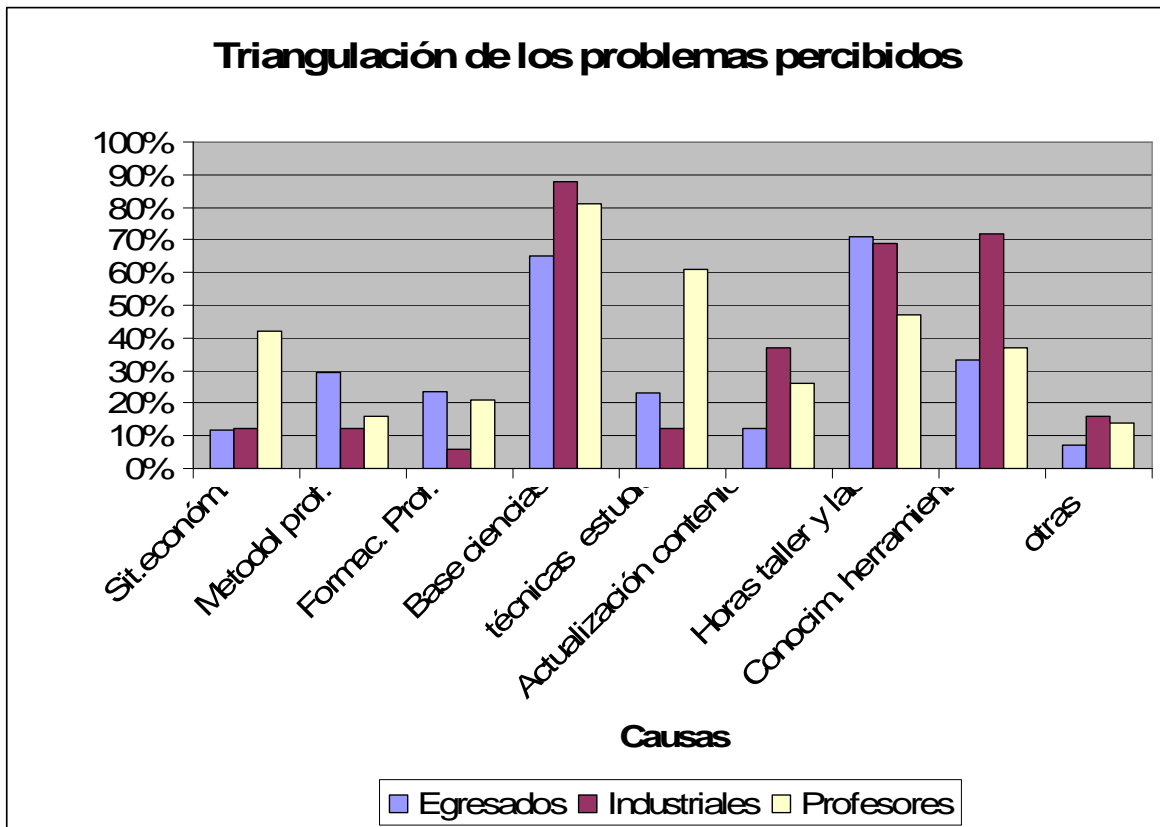


Gráfica 3- Comparación de las problemáticas percibidas por los técnicos según año de egreso.

Se visualiza el crecimiento de estas causas a partir del 2004, donde los porcentajes mayores se dieron en Ciencias Básicas y en la Disminución de horas de taller y laboratorio. En ambos casos los porcentajes de insatisfacción superan el 70%. Dichas causas muestran la disminución de sus logros como técnicos competentes cuyas capacidades están basadas fuertemente en el conocimiento científico y en el “saber hacer”, logrados en las prácticas de laboratorio y en los trabajos de taller.

También hay un crecimiento en los porcentajes en cuanto a los Métodos utilizados por los profesores, la Falta de técnicas y horas de estudio y en la Formación del profesorado, como causas que afectan y afectaron la adquisición de competencias. Del mismo modo la gráfica 4 compara las percepciones de profesores, industriales y egresados después del 2004 sobre las causas por las que no se adquieren en forma satisfactoria las capacidades, habilidades, actitudes y destrezas para que los egresados sean profesionales competentes.

En ella se puede observar la coincidencia en considerar como mayor problema la falta de base científica que permita lograr las competencias requeridas. Esta problemática es multicausal. Por un lado, la disminución de horas en ciencias básicas dentro del currículum, la falta de técnicas y horas de estudio por parte de los alumnos y la metodología utilizada por los profesores, fuertemente conductista. Por otro, la falta de articulación con las materias técnicas específicas, dada por el desconocimiento de una gran parte de los profesores del perfil del egresado, y las capacidades a lograr.



Gráfica 4- Triangulación de los problemas percibidos.

Esto indicaría que las causas están interrelacionadas, pero que todas convergen en una problemática común, que limita la capacidad de los alumnos de lograr competencias más complejas cuya base es netamente científica.

La segunda problemática, percibida más fuertemente por los egresados, es la disminución de horas de taller y de laboratorio. Indica la necesidad del “saber hacer” que los habilite al mundo del trabajo y que está íntimamente relacionada con el “saber” científico, es decir, con la práctica que debe estar enraizada en el conocimiento para poder analizar e interpretar correctamente resultados y la capacidad de transferirlos a otros ámbitos.

Una tercera problemática, expresada sobre todo por los industriales, es la falta de conocimiento por parte de los técnicos de las herramientas y software actuales, y esto muestra otra vez la falta de capacidad de la escuela de seguir los cambios tecnológicos a la velocidad que estos suceden, ya sea por propia inercia, por la falta de adecuación de los profesores como así también por las posibilidades y los recursos con los que las escuelas técnicas cuentan para proveerse de dichas herramientas, muy inferiores a los de las industrias. Por ello es que tanto profesores como alumnos perciben como un refuerzo sumamente necesario las pasantías o “prácticas profesionalizantes” en los lugares de trabajo.

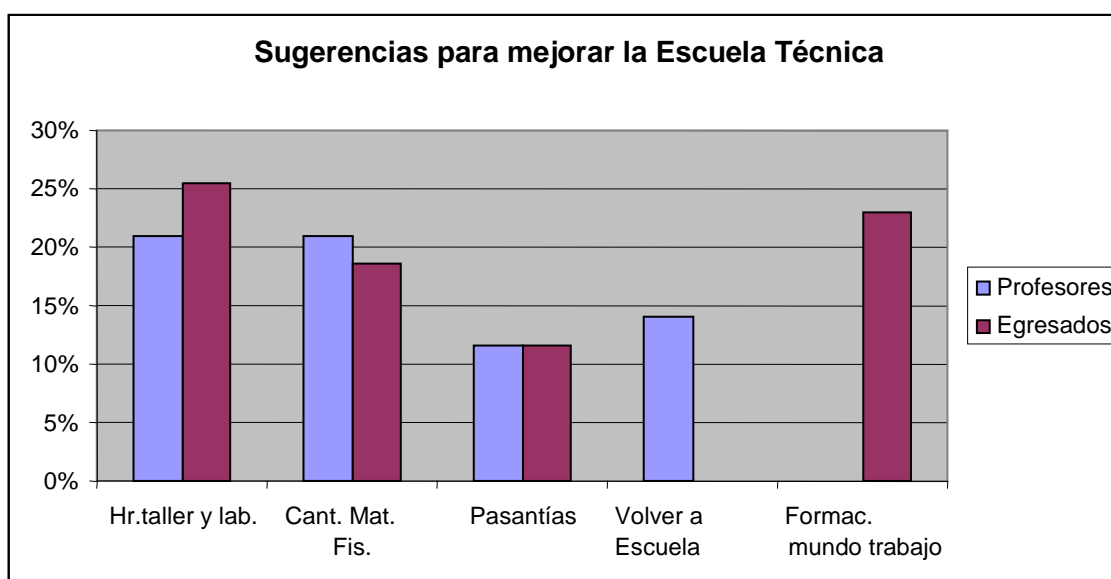
Es de destacar que la situación económica de los alumnos, que parecería una causa muy importante en el contexto actual, es observada en mayor medida por los profesores, que permanentemente están en contacto con aquellos y sus problemáticas

derivadas de las crisis económicas que vive el país, no así por industriales y egresados, que responden posiblemente a su experiencia particular o de su entorno.

Pregunta 5: Sobre los cambios que introduciría en la Escuela Técnica.

Ésta fue una pregunta abierta similar para los profesores y egresados, cuyas coincidencias se observan en la gráfica 5.

Se analizó teniendo en cuenta las sugerencias de mayor porcentaje en ambas, deduciendo una total coincidencia en cuanto a la necesidad de horas de Taller y Laboratorio, de Matemática y de Física, así como un incremento en las Pasantías o Prácticas Profesionalizantes. Los egresados sienten también la importancia de otorgar al estudiante un mayor conocimiento del mundo laboral y sus requerimientos. Por otro lado, los profesores indican la importancia de que la Escuela Técnica tenga estructura y prácticas propias, por su propia naturaleza. Estas prácticas de mejora coinciden en un todo con la percepción de las problemáticas.



La pregunta abierta para los industriales se diferenció de las anteriores dado que se centró sobre *qué capacidades, habilidades, destrezas y actitudes necesita que tengan en la actualidad los profesionales técnicos en sus empresas.*

Las respuestas se categorizaron en nueve capacidades, mostrando principalmente que el técnico requerido debe, ante todo, ser capaz de “Analizar y resolver situaciones problemáticas” (indicada por el 50% de los encuestados). Para ello es necesario, además de tener un razonamiento crítico, una base sólida de conocimientos científicos que le permita discernir rápidamente, elegir entre las posibles soluciones, aquella más idónea, es decir, utilizar un saber experto. Indica que las competencias como técnico se van modificando con el tiempo en la medida que dicho profesional esté expuesto a situaciones problemáticas reales.

Se observa la necesidad de un técnico que esté en constante proceso de actualización, que la educación no termine cuando el alumno egresa de la escuela, sino que sea capaz de actualizarse y aprender.

Es importante, además, la Habilidad para utilizar las herramientas de trabajo, que posee una relación directa con las necesidades de los egresados y profesores de aumentar las horas de Taller y Laboratorio, así como de pasantías en ámbitos de

trabajo. La utilización de la computadora y software específicos así como el manejo del idioma inglés son otras de las capacidades instrumentales que necesitan los industriales de sus técnicos.

Son mostradas también las capacidades interpersonales, de relación con el otro, como saber trabajar en equipo, tener iniciativa, saber escuchar y discernir críticamente.

Discusión de Resultados y Conclusiones

El análisis de los datos obtenidos, junto con la ubicación histórica y legal donde se enmarca la Escuela Técnica en Argentina -particularmente en Mendoza- muestra la pérdida de la esencia de la misma, toda vez que los egresados, profesores e industriales expresan que una vez realizados los Trayectos Técnicos Profesionalizantes, no se logran las competencias requeridas exigidas por el trabajo o el estudio.

Frente a los resultados se evidencia una falta de capacidades y habilidades que emanan de un insuficiente conocimiento de las Ciencias Básicas que, además, apuntan a la resolución de problemas, a formar un espíritu crítico y a la posibilidad de transferir dichos conocimientos a situaciones problemáticas diversas en su trabajo, su estudio o en la vida en comunidad.

Esta problemática, que fue elegida por los distintos encuestados como causa principal para la no adquisición de las competencias profesionales, posee varios orígenes, entre otros:

- El ingreso de la Escuela Técnica al EGB3 y Polimodal llevó a una enseñanza de las ciencias desde 8º y 9º muy diferente a como se planteaba desde la Escuela Técnica tradicional, una “enseñanza para la vida”, que es acertada en la medida que se quiera lograr sólo eso, pero se pierde el objetivo de sentar las bases para que se logren las competencias como técnico.
- Una necesidad de mayor carga horaria para las asignaturas científicas -y en todos los años- para que se construyan en los adolescentes “modelos mentales” coherentes sobre la ciencia, hacer ciencia y los conocimientos científicos, de modo que sirvan para transferirlos ante nuevas situaciones y usarlos como base donde se asienten nuevos conocimientos.
- El desconocimiento de algunos profesores sobre para qué se enseñan determinados contenidos y la importancia para el perfil del egresado.
- La falta de técnicas y hábitos de estudio, facilitada por una escuela de contención, determinada por las políticas educativas que esperan reducir los niveles de repitencia bajando el nivel de exigencia a los alumnos.
- Un cambio en la mentalidad del mundo, y de los adolescentes en particular, en la forma de “cómo se aprende”, que obliga a metodologías de enseñanza diferentes, y en la resistencia de muchos profesores a dichos cambios, ya sea por falta de capacitación, por la cantidad de horas que trabajan y la ausencia de incentivos, como por el hecho que generalmente se tiende a enseñar de la misma forma en que se aprendió.
-

La Base insuficiente en Ciencias Básicas viene asociada a una segunda problemática, percibida por las tres clases de encuestados, pero fundamentalmente por los egresados a partir de 2004 (véase la gráfica 4), y es la necesidad de mayor cantidad de horas de taller y de laboratorio, es el “saber hacer” científico y tecnológico, fundamental para la formación de técnicos, y que fue disminuida no sólo por la

irrupción de otros espacios curriculares que pertenecen al Polimodal en Bienes y Servicios, donde ingresaron las escuelas técnicas estudiadas, sino también por el desmantelamiento de los laboratorios y la falta de elementos, maquinarias y herramientas de los talleres. Lo mismo sucede con su actualización, debido nuevamente a políticas educativas que disminuyeron sus presupuestos educativos y a la desaparición del CONET, promotor de los talleres y sus equipamientos. En cuanto al presupuesto disponible, parece revertirse la situación debido a la nueva Ley de Educación Técnica, que prevé dicho financiamiento, debido a lo cual ya se están observando cambios sustanciales.

Es entendida por todos la necesidad de la existencia de la Escuela Técnica Media para la formación de técnicos profesionales (el 100% de los encuestados lo considera así). Parece estar en proceso de re-creación tal como lo muestran la Ley de Educación Técnica y los marcos de homologación de títulos. Deberá trabajarse desde el perfil de egresado esperado para saber en cada área y cada asignatura qué se espera de ella. Deberá también impulsarse desde el reconocimiento por parte del alumno de la necesidad del estudio y de la adquisición de capacidades, habilidades, destrezas y actitudes, dado que al finalizar sus estudios recibe un título habilitante para poder desempeñarse profesionalmente, y por lo tanto ha de ser conciente de la responsabilidad civil que le compete.

Pero también desde lo metodológico, para que estudiar ciencia, hacer ciencia y aprender sobre ciencia sea tenido en cuenta en su totalidad. Para ello se debe dejar la forma tradicional de enseñar ciencia, e incorporar estrategias centradas en el alumno, para que éste logre las competencias para el trabajo, para el estudio y para la vida en comunidad, de modo de ser un ciudadano crítico frente a los cambios científicos y tecnológicos.

Bibliografía

- ECHARTE, Roberto (2005). *La Educación Técnica y Profesional y su reordenamiento legislativo*. Conferencia realizada en CTA (Centra de Trabajadores Argentina). Buenos Aires, 4 de julio.
- FILMUS, Daniel (2005). *Educación Técnica para un nuevo modelo de desarrollo*. En <[http://www.clarín.com/diario/2005/09/05/opini3n](http://www.clarín.com/diario/2005/09/05/opinion)> [Consulta: 22 de junio 2008]
- GALLART, María Antonia (1985). *Racionalidad educativa y la racionalidad productiva: las escuelas técnicas y el mundo del trabajo*. En Cuadernos del CENEP N° 33-34. Buenos Aires.
- GALLART, María Antonia (1987). *Las escuelas técnicas y el mundo del trabajo: la carrera de los egresados*. En Cuadernos del CENEP N° 38-39. Buenos Aires.
- GALLART, María Antonia (2006). *La escuela técnica Industrial en Argentina: ¿un modelo para armar?* Montevideo: Cinterfor /OIT.
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN DE LA NACIÓN ARGENTINA (1993). *Ley N° 24.195 Federal de Educación*.
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN DE LA NACIÓN ARGENTINA (2005). *Ley N° 26058 de Educación Técnica y Profesional*.
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN DE LA NACIÓN ARGENTINA (2006). *Ley N° 26206 de Educación Nacional*.
- PRONKO, Marcela (2003). *Universidades del trabajo en Argentina y Brasil: Una historia de las propuestas de su creación; entre el mito y el olvido*. Montevideo: Cinterfor.
- PUIGGRÓS, Adriana. (1996). "Educación neoliberal y quiebre educativo". *Revista Nueva sociedad*, 146, 90-101.

ⁱ Ingeniera en Electrónica y Electricidad por la Universidad de Mendoza (Argentina), posee el Postgrado de *Especialización en Industrialización del Petróleo* por el Instituto del Petróleo de la Universidad de Buenos Aires y actualmente se encuentra realizando el *Doctorado en Didáctica de la Enseñanza de las Ciencias y la Tecnología* de la Universidad de Granada (España). Profesora titular de Electrotecnia en la Escuela Técnica N° 4-111, Pablo Nogués y en la Escuela Técnica N° 4-011, Profesora de Matemática 2, en la Escuela Preuniversitaria Martín Zapata, Profesora (JTP), en las cátedras de Física 1 y Física 2 de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Mendoza y Profesora de Física del curso de Ingreso a Medicina de la Universidad de Mendoza. Posee también experiencia laboral y docente en las ciudades de Mendoza y Buenos Aires.

ⁱⁱ Doctor en Ciencias Físicas y Catedrático de la Universidad de Granada (España). Sus líneas de docencia e investigación se han centrado, básicamente, en *Educación Ambiental* y, en especial, en *Didáctica de las Ciencias Experimentales*. Ha dirigido diversas tesis doctorales sobre estas temáticas, participado en proyectos de investigación nacionales e internacionales, y publicado libros y artículos de revista en distintos países. Pertenece a consejos de redacción y asesor de diferentes revistas españolas.