

## Capítulo 3

# LA INSTITUCIÓN ESCOLAR TÉCNICA

La primera vez que se visita una escuela técnica industrial, lo primero que salta a la vista es su diferencia con una escuela secundaria común. El protagonismo del aula y el pizarrón, la uniformidad de los docentes entre sí, el estilo de las tareas de los alumnos, los espacios previsibles de patios y salas de clase en hilera, comunes en la escuela media, son reemplazados por una variedad de ambientes y de actividades. Talleres, aulas y laboratorios comparten el tiempo de los alumnos. Las diferencias clásicas entre los maestros de enseñanza práctica con sus guardapolvos azules y los profesores de teoría tienden a borrarse pero siguen existiendo; la relación de los docentes con los alumnos también es distinta. Estos últimos muestran actitudes diferentes, se los ve concentrados en tableros o mesas de ensayo, trabajando en talleres, con mamelucos o con cascos de construcción colaborando en construcciones o reparaciones del edificio escolar. El trabajo de aula sigue siendo central pero no está aislado, sino que dialoga con los otros espacios de aprendizaje.

*“En el taller [...] Cada alumno está enfrascado en su trabajo en un lugar diferente. Hay un muy buen clima de trabajo [...] Ellos definen el taller como un ámbito de trabajo, no escolar, donde la relación alumnos-profesor es la de compañeros de trabajo, con uno que sabe más y los guía.”* (De la observación de un taller en una escuela técnica).

Las escuelas técnicas suelen tener más alumnos que las escuelas secundarias; tenían históricamente más de mil en promedio sumando sus turnos y son también, en su inmensa mayoría, escuelas de gestión pública. En las especialidades más numerosas –electromecánica y construcciones–, predominan los alumnos varones. Los horarios son también más extensos, lo que lle-

va a que una buena parte de la vida diaria de los adolescentes se desarrolle entre sus paredes. Esto le da un cierto aspecto de institución total, lo que deja huellas en la experiencia de los estudiantes.

Todas estas características le dan una identidad especial a las escuelas técnicas, desde sus edificios que tienen un dejo fabril alejado de la imagen de las clásicas “escuelas palacio” venidas a menos, común en la apariencia de las escuelas secundarias históricas, hasta la circulación de los alumnos con carpetas y diferentes herramientas. La complejidad de la institución se ve en la planta funcional con sus distintas líneas: el taller con sus jefes y maestros de enseñanza práctica (MEP), y los regentes de turno a cargo de las tareas pedagógicas y de la disciplina durante los distintos períodos del día escolar. Además, la institución debe cubrir no sólo el mantenimiento edilicio y proveer materiales para las aulas, sino atender la actualización de talleres y laboratorios y su equipamiento. El taller, tradicionalmente alojado en una construcción distinta, tiende actualmente a estar incorporado en la edificación principal para permitir la integración de la enseñanza teórica y práctica necesaria por la incorporación de las nuevas tecnologías. Hace veinte años se observaba que:

*“Si bien esta división (entre aula y taller) varía entre especialidades, hasta casi desaparecer en Electrónica y ser más nítida en Mecánica, con su taller de máquinas herramientas variadas y alineadas por tipo de trabajo, influye en las relaciones internas y en el proceso pedagógico. Los alumnos tienden a identificarse más con los profesores de materias teóricas del ciclo superior, muchos de ellos profesionales universitarios, pero sus confidentes son con más facilidad los maestros de enseñanza práctica, con los que pasan largas horas y con los que tienen una relación menos asimétrica. La división física y de horario entre estos dos ámbitos dificulta su articulación y favorece la instrucción paralela que hace que teoría, tecnología y trabajo técnico no se vean como un todo integrado.” (Gallart, 1985, p. 27).*

En la actualidad, la participación en proyectos tecnológicos y las exposiciones y concursos que resultan de ello favorecen la integración y la relación teoría-práctica. Sin embargo, las tensiones estructurales de esa peculiar institución educativa siguen presentes, la escuela técnica es a la vez un taller-escuela, una escuela media general y un bachillerato tecnológico. Sus docentes participan de esa tensión, no es lo mismo la enseñanza artesanal de car-

pintería, hojalatería, etc., de los antiguos ciclos básicos, que instrumentar el aprendizaje del manejo de maquinarias de un tornero, que enseñar asignaturas o espacios científico-tecnológicos, o ser docente de Historia o Geografía.

Dos realidades ajenas al hecho de ser o no escuela técnica impactan en su estructura y actividades: una es la Reforma Educativa cuya aplicación es distinta según las jurisdicciones; a más de diez años del comienzo de su implementación no se ha logrado una mínima homogeneidad a nivel nacional, pero curiosamente por debajo de la nomenclatura y estructura formal de la reforma, sigue existiendo una realidad que refleja la tradición de la escuela técnica anterior. El resultado de esa relación dialéctica entre una diversidad de consignas jurisdiccionales y la fuerza de las relaciones y objetivos preestablecidos e internalizados por directivos, profesores y alumnos da como resultado una compleja variedad de formas de funcionamiento de la escuela técnica industrial.

Una segunda realidad que impacta la escuela técnica es el hecho de ser de gestión privada o pública. Las escuelas propiedad del Estado son gran mayoría en la educación técnica. Tienen una normativa estricta para el nombramiento y cese de directivos y docentes, la inscripción de alumnos, la adquisición de equipamientos y la adopción de innovaciones claramente determinadas. Ello les da una tendencia a la continuidad y una organización relativamente rígida. Pero también las hace responsables de educar al total de la población que aspira a la educación técnica con el desafío que ello implica en un contexto de crisis educativa y pobreza generalizada. Las escuelas privadas tienen una mayor flexibilidad para contratar su personal, conseguir fondos y decidir sus inversiones, dentro de los límites señalados por la planta funcional, los aportes recibidos del Estado y las condiciones de dicha subvención, por ello tienen más facilidad para innovar tanto en lo curricular como en lo organizacional. La manera en que las escuelas privadas y públicas evolucionan frente a la reforma y a la tensión entre calidad y equidad está muy marcada por estas características.

Una tercera realidad impacta a las escuelas técnicas, pero en este caso su efecto es específico de estas instituciones, tiene que ver con los cambios tecnológicos y en particular con el desarrollo de los dispositivos electrónicos y la informática en la industria. En las últimas décadas estos cambios han mo-

dificado los procesos productivos, la diferencia entre aula, taller y laboratorio, clásica en las ENET, deja de tener sentido con las nuevas tecnologías. Tradicionalmente, los talleres estaban dedicados al ejercicio de operaciones reales con máquinas y herramientas, por lo tanto al aprendizaje del manejo de éstas y su utilización adecuada en circunstancias concretas; el ejemplo clásico es el de las máquinas herramientas en la especialidad de Mecánica. El laboratorio, en cambio, estaba dedicado al estudio de procesos y la prueba de materiales mediante experiencias también concretas, en la mayoría de los casos con instrumentos de medición. La integración y automatización de diseño y producción en los procesos de transformación de los insumos, rompe esa definición y compartimentación. Muy ligada a esto está la diferencia entre las especialidades, pues el aislamiento entre, por ejemplo, Electrónica, Informática, Mecánica y Construcción como modalidades paralelas, entra en cuestión al modificarse los procesos productivos.

Lo presentado hasta aquí muestra la peculiaridad de la escuela técnica y su identidad, las que trascienden las reformas y contrarreformas que se ejecutaron en los años recientes a lo largo del país. Se tratará de ver a continuación en qué cambiaron las escuelas, y cuál es el rol de los distintos actores en la institución escolar técnica; una vez más se presentará una comparación entre lo observado en las escuelas actuales<sup>6</sup> en cuanto a estructura y roles de los participantes, y lo que se vio años atrás en las ENET. Constará de tres partes: las transformaciones en la relación práctica-teoría; las escuelas técnicas y el impacto de la Reforma; y las diferencias entre escuelas públicas y privadas, y entre distintas especialidades. Finalmente plantearemos algunas conclusiones sobre la identidad y diversidad de las escuelas técnicas actuales.

## **La relación entre teoría y práctica**

En las escuelas de los años ochenta existía una clara división entre ciclo básico y superior, y entre enseñanza teórica y práctica. Los objetivos eran

6 Se refiere a las diez escuelas técnicas analizadas en estudios realizados por la autora entre 2003 y 2004, y la información recabada de otras investigaciones (UNESCO-IPE, 2003).

distintos: en el ciclo básico se aprendían los contenidos humanísticos y científicos comunes con el bachillerato y el comercial, enseñanza llamada general, pero también se reforzaban aquellos aspectos de las ciencias básicas que serían necesarios para las especializaciones posteriores, se trataba del ciclo básico común de la educación media más un refuerzo tecnológico. Sus profesores solían ser los clásicos profesores de educación media. El taller, en cambio, estaba focalizado en un aprendizaje artesanal común a las distintas especialidades cuyo objetivo central era el desarrollo de la motricidad fina y el aprendizaje de la utilización de herramientas. Sus docentes estaban claramente diferenciados de los anteriores, eran técnicos en general sin estudios superiores, que solían tener alguna experiencia en oficios calificados, a veces provenientes de tiempos ya distantes. Se vestían distinto (con guardapolvos) que los docentes de teoría, tenían su propio ámbito (el taller) y lugares de encuentro. Pasaban largas horas en la escuela pues detentaban cargos de todo un turno (a veces varios) y no horas cátedra. Un tercer tipo de docente era el del profesor del ciclo superior, especializado en las asignaturas aplicadas del ciclo de especialización, solía ser un técnico, muchas veces con estudios superiores, a menudo un ingeniero o arquitecto, que dominaba los contenidos de la especialidad, y en no pocos casos tenía una experiencia externa como microempresario o profesional. Aunque algunas personas se desempeñaban en más de una de esas categorías, la interacción entre estos tres tipos de profesores solía ser insuficiente para implementar cambios endógenos e integrales en la formación, pero podía desarrollar adecuadamente la secuencia de los contenidos prevista en los planes de estudio, relativamente antiguos (1965 en la mayoría de las especialidades). La estructura de la escuela respondía a estas líneas: el jefe de taller era el amo de ese espacio diferenciado en objetivos, personas y local, pero su carrera solía terminar en ese puesto. Los regentes coordinaban un espacio temporal, el turno y un tipo de actividad y lugar, en este caso, la enseñanza de aula. Preceptores y secretarios cubrían las funciones de vigilancia y administración. Y por último pero no menos importante, directores y vices se hacían cargo de coordinar este rompecabezas, integrar dentro de lo posible las distintas líneas de la organización escolar, lidiar con los padres y el Ministerio, asimismo eran los responsables de establecer relaciones institucionales con el mundo de la producción, crucial en una escuela que busca formar para el trabajo. Aunque esta última responsabilidad

no siempre era cubierta por el director de turno, era considerada esencial, ya que en los casos en que se implementaron cambios en la formación se buscaba mejorar la empleabilidad de los egresados, para lo cual esa tarea era primordial.

Casi veinte años después de estas observaciones, en un país y una educación muy diferentes, pueden verse a la vez grandes cambios en la relación teoría-práctica en algunas escuelas y una permanencia preocupante de la realidad anterior, en otras. Si bien hay escuelas que siguen aplicando la organización y los programas tradicionales, y en ellas las innovaciones sólo se dan a nivel de algunos profesores individualmente en su aula, taller o laboratorio, se observa en otras una tendencia a implementar cambios, particularmente en las escuelas con conducción más dinámica y en las especialidades con más incidencia de las nuevas tecnologías. Es interesante constatar que estas experiencias aparecen en instituciones pertenecientes a jurisdicciones que no han aplicado la Reforma y también en otras que la han implementado.

En talleres y aulas, los cambios observados suelen convivir en la escuela con actividades tradicionales que responden a la descripción presentada anteriormente, particularmente en algunas especialidades, por ejemplo, electricidad, mecánica y construcción. En cambio en las “nuevas” modalidades (electrónica e informática) predomina la integración teoría-práctica. La característica de esta relación teoría-práctica diferente se muestra en el intento, muchas veces exitoso, de integrar docentes teóricos y prácticos en espacios temporales y físicos integrados; la separación taller teoría tiende a desaparecer, el laboratorio prima sobre el taller tradicional. Todo ello aparece en las aulas tecnológicas, en las que se desarrollan procesos pedagógicos que integran diseño, programación y producción, utilizando equipamiento tecnológico adecuado y que culminan en proyectos que tienen resultados evaluables (maquinado de piezas, artefactos y circuitos electrónicos, etc.).

Docentes y maestros de enseñanza práctica jóvenes lo relatan de la siguiente manera:

*“Los alumnos deben describir un perfil de una pieza por medio de cálculos analíticos (fórmulas), con la asistencia del docente teórico, e inmediatamente pasan a las computadoras para programar la pieza con un sistema de simulación y dan la orden*

*a la máquina de CNC que fabrica la pieza. En esta última parte son asistidos por el maestro de taller. Este ámbito lo llaman laboratorio-taller.*

*Tienen allí para trabajar un torno de control numérico y una fresadora de control numérico...”*

*“Antes tenían por un lado la teoría abstracta: sabían todo en forma conceptual, pero no sabían cómo hacerlo. Aprendían todo como problemas a resolver. El maestro preparaba la máquina y ellos colaboraban en el proceso. Ahora aprenden y hacen al mismo tiempo. Ya el maestro no programa la máquina. Sólo les enseña y vigila pero la programan ellos mismos.*

*Antes les faltaba la vinculación y no veían para qué les servían contenidos que habían aprendido. Ahora aplican ellos las nociones de trigonometría para programar los perfiles que el docente les pide.”*

En la educación básica (EGB3 y ciclo básico) en vez del trabajo manual para realizar el banquito o el martillo, se centra la enseñanza en la realización de proyectos: ello implica el análisis de una necesidad, el proceso de resolución del problema, evaluación de las ideas que surgen, elegir la mejor solución en términos de materiales, costos y recursos, diseñar el trabajo, elegir las técnicas, elaborar el presupuesto y ejecutar la tarea. En ese proceso se van aprendiendo las habilidades pero dentro de una lógica más amplia.

Estos cambios están lejos de tener un consenso general entre los protagonistas de la escuela técnica. Directivos, docentes y padres que vivieron la época de gloria de la educación técnica, y que han tenido una exposición más prolongada a la realidad escolar que a la productiva, defienden a ultranza la división del trabajo pedagógico tradicional, y reivindican un aprendizaje artesanal en la práctica e ingenieril en la teoría, que se corresponde con la división tradicional entre MEP artesanales y profesores de teoría en el aula. La división también pasa por la formación y edad de los docentes, hay una nueva camada de docentes jóvenes, muchos de ellos con formación universitaria, acceso a aprendizajes pedagógicos y frecuentemente alguna experiencia anterior o actual en la industria, que son la punta de lanza de las innovaciones. Esta oposición entre modelos de articulación teoría-práctica provoca serios conflictos en las escuelas y contribuye a que exista una heterogeneidad en los aprendizajes, no sólo entre escuelas, sino al interior de cada escuela.

la. En el límite, esto puede llegar a que el taller funcione por su lado independientemente de lo que pasa en la enseñanza teórica tanto del ciclo básico como de los últimos años.

Los alumnos sufren y son conscientes de estos conflictos, en el mejor de los casos reconocen la calidad de sus profesores y la relevancia de los aprendizajes, aunque se quejan de la mala organización y los conflictos. En el peor de los casos salen con una formación deficiente, poco actualizada, que contribuye a que su certificación como técnicos no asegure las calificaciones esperadas en términos de las tecnologías usuales en el sistema productivo. Los directivos tienen un rol central en la superación de estos problemas, a través su capacidad de generar consenso a un proyecto institucional, conseguir la adhesión de un grupo mayoritario de docentes y familias, y conducir el proceso con bajos costos personales y aceptables resultados.

### **Las escuelas técnicas y el impacto de la Reforma<sup>7</sup>**

El modelo original de las ENET dominó durante más de treinta años la educación técnica argentina, fue adoptado con algunas modificaciones por las provincias que crearon escuelas técnicas provinciales; la diferencia era que estas últimas no dependían del CONET y en general tenían menores niveles de equipamiento y exigencia académica y técnica. En los años noventa la situación cambia radicalmente, todas las escuelas pasan a la jurisdicción provincial, desaparece el CONET, y se implementa la Reforma Educativa que reduce la educación media a tres años de educación polimodal con diversas modalidades que coexisten en el mismo establecimiento. Para la formación profesional se crean Trayectos Técnico-Profesionales (TTP) que se debían cursar en contraturno y se presentan como optativos para los alumnos del polimodal. En reemplazo del plan de la educación técnica de seis años, tres de ciclo básico y tres de especialización, con horas determinadas de clase, taller y laboratorio, se decidió instaurar una educación básica más

7 En este apartado se sigue a: María Antonia Gallart, «La reforma de la educación técnica en la Argentina durante los años noventa» en Gallart, M. A. *et al.*, *Tendencias de la educación técnica en América Latina*, París, UNESCO-IIPE, 2003.

prolongada que insumía los dos primeros años de las antiguas escuelas secundarias, y a continuación tres años de escuela media, lo cual recortaba en un año la duración total de la escolaridad prevista en la antigua secundaria técnica. La implementación de los cambios quedó a cargo de los gobiernos provinciales, que en general aceptaron las líneas generales de la reforma pero realizaron adaptaciones muy diversas amparándose en la autonomía que les daba la descentralización.

Más de diez años después de promulgada la Ley Federal de Educación, y a cinco años de la primera promoción de egresados del polimodal en la primera provincia, se puede hacer un balance de lo que realmente pasó en la realidad del día a día escolar. Existe un panorama muy variado en las instituciones escolares que anteriormente eran escuelas técnicas: hay jurisdicciones, entre ellas la Ciudad Capital, que continuaron con los planes y organización anteriores sin incorporar las novedades. Otras realizaron diversas modificaciones a la propuesta del Consejo Federal de Educación, convirtiendo los TTP en obligatorios en lugar de optativos, definiendo las opciones de especialidades, utilizando los espacios curriculares institucionales y otros no pertenecientes al currículo común del polimodal para reforzar los contenidos en ciencias básicas y aplicadas necesarios para la formación técnica; inclusive en algunas provincias se agregó un año más de TTP para poder obtener el título de técnico. El resultado es un calidoscopio de programas a lo largo del país que hace muy difícil evaluar qué sabe y qué no sabe un técnico egresado. Si a eso se agrega un segundo nivel de “traducción” de la reforma realizado en cada institución con la aprobación al menos tácita de los supervisores, se puede visualizar la dificultad en construir un modelo único de la educación técnica industrial en la Argentina.

El camino a seguir en este documento para describir de alguna manera esta realidad, es reseñar las dificultades encontradas en la implementación de la reforma en la educación secundaria, y principalmente en la técnica, tanto en el nivel jurisdiccional como en el de cada escuela en particular. A partir de esas dificultades se puede ver cómo las sortearon los directivos de esos niveles organizacionales, qué respuesta obtuvieron de parte de los docentes y de la demanda social por matrícula.

La primera dificultad expresada por responsables de la educación se-

cundaria de algunas jurisdicciones era que tanto las limitaciones del presupuesto como la situación de revista de los docentes obligaba a reubicar a los profesores en la nueva grilla de asignaturas.<sup>8</sup> Era imposible cesantear docentes; y reciclar profesores con antigüedad que siempre habían enseñado el plan anterior, era muy difícil. Este dilema fue salvado transformando los contenidos de los nuevos módulos de TTP y los nuevos espacios curriculares en asignaturas más semejantes a las originales de lo previsto en la reforma. Para ampliar el nicho ocupacional de los MEP, se organizaron Ofertas Complementarias Curriculares (OCC) y Trayectos Preprofesionales (TPP) para la EGB3 que reemplazarían a los talleres del anterior ciclo básico. La elección de las nuevas modalidades del polimodal para cada escuela también tuvo mucho que ver con la reubicación de los profesores. Además, para mantener los cargos de la planta funcional era necesario tener un número crítico de alumnos, entonces, dado que la mayoría de las especialidades técnicas atraen más varones que mujeres, ofertar modalidades más atractivas para el alumnado femenino fue una estrategia común en las escuelas.

Por otro lado, directivos y docentes técnicos consideran que con la distribución del tiempo escolar propuesta por la reforma no se puede formar en las competencias específicas necesarias para los técnicos; es importante, por lo tanto, reforzar la enseñanza de éstas en cada especialidad, tanto en contenidos como en el aprendizaje práctico. Para superar estos problemas, se rearmaron los planes de estudio buscando cubrir los vacíos curriculares detectados, rescatando espacios para los profesores ya existentes en el colegio, y en el caso de cada escuela técnica, tratando de mostrar a los padres, alumnos y docentes que seguiría siendo una escuela que formaba técnicos. Esta tarea fue llevada a cabo, en parte, por las autoridades educativas jurisdiccionales, y en parte, por las autoridades de cada escuela aprovechando la autonomía que la reforma asignaba a cada institución (Gallart, 2003).

La articulación con la enseñanza básica y la dificultad de formar técnicos

8 Las provincias tienen un presupuesto de educación que insume alrededor de un tercio de los recursos jurisdiccionales; con ellos tienen que cubrir el total de los gastos de la educación pública y los subsidios a la privada. El presupuesto cubre las plantas funcionales (cargos y horas cátedra) de los colegios registrados. Los salarios docentes se definen a nivel jurisdiccional y los sindicatos docentes son muy activos en ello.

en tres años es otra de las dificultades señaladas por los directivos; la educación técnica necesita una formación en matemática y habilidades básicas mayor que se instrumentaba anteriormente en el ciclo básico de la propia institución; la EGB3 pasó a depender de la dirección de una escuela primaria aunque siguiera funcionando en el edificio de la escuela técnica; esto trajo grandes problemas de coordinación. Las soluciones implementadas van desde reconstruir el antiguo ciclo básico, hasta intentar organizar una acción coordinada con los cursos de EGB3 que alimentan cada institución.

En las palabras de un director de polimodal de Producción de Bienes y Servicios:

*“Electrónica tenía tres años de Matemática y uno de Análisis Matemático. Además, en las materias de Electrónica (Teoría de los Circuitos, Analógica, Sistemas de Control, etcétera) se incluían todos los cálculos necesarios. El nivel de exigencia era mayor que el actual. Con respecto a Física, se veía en dos años, primero Física General y luego Teoría de la Electricidad; ahora hay sólo un año de Física. Son contenidos similares pero con menor profundidad. Algunos de estos problemas se pueden solucionar a nivel escolar, aumentando la capacidad de cada espacio curricular a través de la revisión de los diseños y las planificaciones, y elevando el grado de exigencia. Pero este esfuerzo no es generalizable a la totalidad de las escuelas.”<sup>9</sup>*

Las razones expresadas por directivos provinciales e institucionales para fundamentar su distancia de las propuestas iniciales de la Reforma pasan en el caso de las jurisdicciones por “no tener problemas ni con los directores de escuelas técnicas ni con los sindicatos docentes”, y por los directivos de escuelas técnicas prestigiosas mostrarles a familias y docentes propios que pese al cambio de programas se sigue siendo una escuela que forma técnicos que salen preparados para el trabajo y para seguir estudiando. Los responsables de las escuelas tienen claro que su convocatoria tanto para la matrícula como para la colaboración de los docentes pasa por ello.

Es obvio que no todas las escuelas, ni siquiera todas las jurisdicciones tienen la posibilidad y la capacidad de llegar a un modelo de escuela técnica, polimodal o no, adecuado a los tiempos y a las demandas de alumnos y empresas. Por otro lado, las combinaciones posibles de las estrategias presenta-

| 9 Gallart (2003), p. 103.

das anteriormente producen una variedad de modelos institucionales que hacen imposible plantear aquí y ahora un modelo común de institución técnica. Lo que se puede observar es un continuo entre, en un extremo, una institución con planta funcional y plan de estudios muy semejante a la escuela técnica tradicional, pero que ha ido adecuándose a los cambios externos e internos, manteniendo su característica de ser una institución que sólo brinda estudios técnicos en una o varias especialidades; y en el otro extremo, una escuela polimodal que ofrece distintas modalidades de orientación comercial (EGO) o más semejantes a los bachilleratos (Humanidades y Ciencias Sociales), pero que tiene una rama técnica, privilegiada en el caso de las ex escuelas técnicas, con sus talleres y laboratorios y profesores especializados, muchas veces ocultando, bajo las nuevas nomenclaturas, realidades bastante semejantes a las escuelas técnicas tradicionales modernizadas. En el medio hay una mezcla de instituciones que fueron escuelas secundarias comunes y pretenden ofrecer polimodales de formación laboral que llaman técnicos aunque no tengan la base mínima necesaria para ello, o antiguas escuelas técnicas desvalorizadas que no han podido armar una respuesta coherente a los desafíos y esperan mantener su matrícula con una variedad de ofertas.<sup>10</sup> La respuesta de un director de una escuela técnica prestigiosa en una jurisdicción que implementó la reforma resume el impacto de ésta de la siguiente manera:

*“La reforma tuvo un aspecto positivo: la correlación horizontal entre teoría práctica. Relacionó a los maestros de enseñanza práctica con las teorías y permitió interrelacionar contenidos y capacitar a los maestros que estaban un poco olvidados. Se habían convertido en ‘docentes’ y no en ‘maestros de enseñanza práctica’, todo era muy escolar, se habían olvidado de las fábricas. El taller, por ejemplo, trabajaba separadamente teoría y práctica (se trabajaba con fases operativas de 1º a 6º año). En los laboratorios, en cambio, se vinculaba teoría y práctica. Esto provocó dos familias: maestros y teóricos. Costó mucho interrelacionar y no siempre se logró.*

*“Pero lo negativo que tuvo la reforma es que se perdió el lineamiento vertical, la continuidad de los pasos en los procesos, tanto en la teoría como en la práctica. Se los preparó con conocimientos demasiado amplios, generales, y se descuidaron las competencias reales que se necesitan en las empresas.”*

10 El registro de instituciones de educación técnica y la certificación de títulos técnicos que prevé la Ley de Educación Técnica busca superar este problema.

## **Las diferencias entre escuelas: públicas y privadas, distintas especialidades**

### ***Escuelas públicas y privadas***

Si bien la gran mayoría de las escuelas técnicas son de gestión pública, existe un grupo importante perteneciente a organizaciones privadas; algunas fueron originalmente colegios de órdenes religiosas con tradición en la educación, otras son escuelas parroquiales que ofrecen educación técnica a la población de su localidad, otras pertenecen a individuos o sociedades que buscan ofrecer determinados servicios educativos en el mercado.

Desde hace varias décadas la normativa de las escuelas es diferente según su propiedad; suelen ser supervisadas por distintas dependencias de los ministerios de educación. En la gestión privada, el régimen de funcionamiento corresponde al derecho privado, y por lo tanto sus docentes y directivos no son funcionarios públicos con estabilidad, y si bien tienen que tener los títulos correspondientes, las escuelas pueden elegirlos y despedirlos con la debida indemnización. Ellas han tenido históricamente más posibilidades de innovar en los programas de estudio. Generalmente reciben subsidios públicos que se estiman acordes con la población que atienden y tienen límites en lo que pueden cobrar a los alumnos, pero pueden obtener recursos por otros medios (por ejemplo, pago de servicios extra). Tienen asimismo la posibilidad de rechazar la inscripción de los alumnos, lo que facilita su selección. Se puede decir que su gestión está definida por su dueño aunque debe respetar las normas del Estado legislador y financiador. En el caso de las escuelas de gestión pública, su dependencia de las jurisdicciones es mayor, su presupuesto depende casi totalmente del Estado<sup>11</sup> y los nombramientos de personal, los programas de estudio y la aceptación de los alumnos están estrictamente regulados.

Lo anterior incide en algunos aspectos críticos para las escuelas técnicas. Estos son: lograr la matrícula necesaria para justificar y financiar la compleja

11 Las cooperadoras contribuyen significativamente al mantenimiento de los edificios escolares, pero su aporte depende de las posibilidades económicas de los padres de los alumnos.

estructura de la planta funcional; conseguir que los alumnos dominen los conocimientos previos en matemática y ciencias básicas necesarios para poder desarrollar los aprendizajes tecnológicos incluidos en la tecnicatura; manejar el problema de la heterogeneidad de los alumnos, pues es opinión común entre los docentes que es muy difícil enseñar cuando hay grandes diferencias en motivación, comportamiento y capacidad de los estudiantes. Con respecto al primer problema, las escuelas técnicas privadas tienen menos alumnos que las públicas, pero la institución educativa suele integrar en el mismo local estudios primarios, secundarios y a veces terciarios. Esto le da posibilidades de una matrícula total numerosa. Las escuelas técnicas públicas, en cambio, suelen cubrir sólo el nivel secundario. Este hecho de la continuidad de los ciclos en la misma institución favorece también la orientación temprana de los alumnos y el refuerzo en los niveles inferiores de los contenidos y competencias clave para la educación técnica. Finalmente, la posibilidad de rechazar el ingreso o la reinscripción de los alumnos permite seleccionar un “*target*” de alumnos que los hace más homogéneos. Las escuelas públicas, en cambio, deben enfrentar el desafío de capacitar chicos de muy distintos antecedentes con docentes con muy distintos grados de compromiso con la escuela.

Por otro lado, con respecto a la financiación del equipamiento y el funcionamiento de la escuela, las fuentes son diferentes. Las escuelas técnicas públicas acceden a programas gubernamentales que permiten interesantes experiencias cuando coinciden capacitación docente, objetivos, programas y equipamiento adecuado. Las escuelas privadas suelen tener fuentes externas de financiación y equipamiento que también facilitan innovaciones importantes, pero dependen de las organizaciones que proveen dichos fondos. El resultado observado en las escuelas estudiadas en los últimos años es que en ambos casos, en la enseñanza pública y privada, hay escuelas con proyectos institucionales valiosos y niveles interesantes de innovación, pero que son diferentes las dificultades y los medios que permiten enfrentarlas. En las escuelas públicas las dificultades principales son la poca continuidad de las políticas, la burocratización de las estructuras que obstaculiza el dinamismo de los grupos innovadores, y la difícil articulación con los niveles inferiores del sistema. Su gran mérito, en cambio, es el esfuerzo por educar y capacitar a

todos los sectores de la población sin distinciones. Las escuelas privadas que quieren dar un buen servicio, tienen más posibilidades de estructurar una institución y un proyecto que dé respuesta a un alumnado homogéneo, pero deben ajustar sus objetivos a su “clientela”, es por lo tanto crucial la definición de la entidad propietaria de lo que quiere hacer con la escuela, esto puede resultar en escuelas de excelencia, pero también en la mediocridad.

Para concretar lo anterior es interesante ejemplificar con algunos de los casos estudiados. Se observaron escuelas que provenían de órdenes religiosas, en las que laicos allegados a la orden habían asumido la conducción instrumentando interesantes proyectos de modernización, con programas innovadores y buen equipamiento. Las demandas del alumnado se relacionan con el tipo de población atendida, comúnmente dependiente del barrio en que dichas escuelas estaban situadas, y la tradición de la institución. Esas demandas se notaban en la preeminencia de la formación para la universidad y la exigencia de la enseñanza de inglés como currículo paralelo en las escuelas dirigidas a la clase media y alta. Otras escuelas, confesionales, también privadas, que privilegiaban el servicio a sectores populares, lograban un compromiso fuerte de sus profesores, habían implementado programas que llevaban a sus egresados a inserciones reales en el mundo del trabajo, pero reconocían que los objetivos de continuidad en la enseñanza superior difícilmente se lograrían, y tenían dificultades en disminuir la deserción de los alumnos de sectores de pobreza. Por otro lado, los directivos y docentes de escuelas públicas se quejaban del deterioro en la formación y la motivación de sus alumnos, de la necesidad de “negociar” niveles de adquisición de conocimientos inaceptables en otras épocas, y de los cambios continuos en las consignas para evaluar y promover a los alumnos. Se observaba asimismo, una continuidad en los cargos, particularmente los directivos, que no era acorde con la necesaria actualización (más de treinta años en el cargo, sin reválida).

En general, se nota poco diálogo institucional entre escuelas técnicas públicas y privadas, más allá de la participación compartida en proyectos externos convocados por fundaciones. Sería importante que se aprovecharan todos los aspectos comunes del diagnóstico de la situación actual y sus problemas planteados por ambos tipos de escuelas, y que se intercambiaran los resultados de las experiencias, respetando la peculiaridad señalada en

cada tipo de escuela. Ello no podría ser sino positivo para el desarrollo de la educación técnica.

### ***Las diferencias entre las especialidades***

Las instituciones técnicas tienen las características comunes que se han presentado aquí y que las diferencian de las escuelas secundarias comunes, pero el hecho de que fueran diseñadas para formar técnicos con incumbencias en distintos campos, hace que haya diferencias en la estructura y las características de las escuelas según su especialidad. Una primera aproximación es la diferencia entre las escuelas monotécnicas y aquellas que tienen más de una especialidad, pues en el segundo caso se complejiza la estructura, y existe una cierta competencia entre especialidades cuya mayor o menor relevancia en la institución suele provenir de la tradición escolar o de las preferencias del director. La segunda aproximación responde a la pregunta sobre qué es lo que diferencia las distintas especialidades, focalizando en la comparación entre ellas, o en otras palabras: ¿los talleres, la coordinación, el perfil de los alumnos, los programas desarrollados son distintos en Construcciones, en Electromecánica o en Electrónica?,<sup>12</sup> ¿estas diferencias, son las mismas que en el pasado, o han cambiado?, ¿si ha habido cambios, éstos son convergentes o divergentes?

#### *Construcciones*

Los programas originales de las modalidades técnicas estaban basados en los procesos productivos a los que se dirigen las especialidades. En el caso de Construcciones se espera que manejen los distintos elementos constructivos y los pasos, desde el cálculo de estructura hasta la terminación, pasando por el proyecto y la gestión de la obra. Los profesores suelen ser maestros mayores de obra o arquitectos, los maestros de enseñanza práctica deben

12 Se eligieron estas especialidades por tratarse de las más numerosas (Construcción y Electromecánica) y una de última generación tecnológica (Electrónica).

dominar las actividades artesanales que sustentan el proceso constructivo, como por ejemplo, albañilería, carpintería, instalación de sanitarios. Es la más fracturada de las especialidades, pero permite prácticas integradoras en el mismo colegio, pues se observó en varios colegios que partes del edificio escolar habían sido construidas por los alumnos bajo la guía de los profesores y MEP, participando aquéllos en las diversas etapas de la construcción. En esta especialidad, las nuevas tecnologías se utilizan fundamentalmente como facilitadoras de diseño y cálculo, y también como innovación en los insumos (construcción seca).

Si bien el objetivo común es formar técnicos que puedan diseñar, proyectar y construir edificios de hasta cuatro pisos, se puede poner énfasis en el diseño y el proyecto o dar mucha importancia a los elementos concretos de la construcción. De esta forma en el primer caso se intenta formar “cuasiarquitectos”, que probablemente seguirán una carrera universitaria de Ingeniería o Arquitectura y que, mientras lo hacen, trabajarán como miembros de estudios de arquitectura o empresas constructoras en niveles intermedios.

*“El maestro mayor de obras puede construir Planta Baja y tres niveles, pero no se le pide que haga proyectos. Pero en esta escuela y con este plan se trata de que el alumno pueda comprender a nivel técnico y urbano, qué implica un proyecto concreto, sobre terrenos reales. Cómo se va a construir, pero también para quién, cómo debe ajustarse a las regulaciones y también cómo va a afectar esa construcción al entorno.*

*Se evalúa con la concreción de un proyecto. Como dije antes: una casa en Caballito, un conjunto de PH en Perú y EEUU, un centro comercial. Se evalúan los planos y la maqueta. Por otra parte también está el trabajo en los talleres. Allí hacen su práctica. Hacen mezclas, levantan paredes, etc. Parte de las horas hacen diseños y trabajan con la computadora (en el laboratorio) y parte van a los talleres. En 5º trabajan con hormigón. Articulan todo eso con la teoría. También salen a visitar obras. No se van a formar operarios, como antes. Un técnico es más profesional y por eso necesita otra formación.”* (Entrevista a un jefe de departamento de una escuela).

En el segundo caso, los alumnos también diseñan y proyectan, pero adquieren una formación constructiva práctica más sólida. El objetivo no está puesto primordialmente en los estudios universitarios, o en la integración de

equipos en estudios profesionales, sino más bien en la posibilidad de concretar obras en forma individual, de acuerdo con las limitaciones que imponen las incumbencias, o de armar la propia pequeña o mediana empresa de construcciones.

Esta opción entre formar “cuasiarquitectos” o constructores, marca el tipo de docentes: más profesionales universitarios o más técnicos y gestores; la organización del taller: más demostrativo o más práctico; y la forma de enseñar diseño. Pudo constatarse en esta especialidad que la tecnología ha cambiado radicalmente la forma de diseñar y proyectar. Los programas de diseño computarizado han marcado la diferencia entre técnicos capaces de desempeñarse en empresas constructoras de tecnología avanzada y otros que se verán reducidos a la realización de proyectos de pequeña envergadura, sujetos a los procedimientos tradicionales. Hay casos de escuelas donde algunos profesores aplican programas computarizados de diseño, mientras que otros docentes continúan con la enseñanza tradicional, porque ellos mismos no manejan estos *softs*.

### *Electromecánica*

Esta especialidad nace de la fusión de la antigua especialidad de electricidad con la mecánica; originalmente se pensó en formar un técnico de mantenimiento que pudiera actuar en empresas productivas de diversos rubros. Se refiere al diseño y utilización de dispositivos eléctricos aplicados al manejo de maquinarias o equipos mecánicos. Con el avance de la tecnología, lo eléctrico se va interconectando cada vez más con lo electrónico. Las maquinarias mecánicas han ido incorporando cada vez en mayor escala elementos electrónicos para su funcionamiento, por lo cual la especialidad tiende a transformarse en una mecánica con base electrónica. En esta especialidad se observan los contrastes mayores entre los maestros de enseñanza práctica tradicionales que manejan la mecánica y la electricidad como disciplinas y prácticas separadas, y los docentes de teoría y práctica que deben trabajar en forma conjunta y capacitarse externamente para llevar adelante un aprendizaje de alto nivel tecnológico. Las aulas tecnológicas se ubican en este contexto y alteran la tradicional relación entre el MEP y los alumnos, y entre

docentes y maestros. Es también la especialidad dónde se visualiza más el conflicto entre la formación tradicional y tecnológica. Los directivos tienen la difícil tarea de coordinar estos estilos tan distintos. Los límites presupuestarios y de organización constriñen el aprendizaje de las nuevas tecnologías aunque se disponga de equipamiento renovado. Las escuelas muestran una gran diversidad entre sí.

### *Electrónica*

Originalmente, la especialidad mostraba una separación entre teoría, laboratorio y taller proveniente de la escuela técnica tradicional. Como consecuencia, la integración de teoría y práctica, que caracteriza a la electrónica, se malograba y el taller en el que se construía o reparaba un aparato perdía sentido. Se fue evolucionando, entonces, hacia la integración de la enseñanza teórica y los laboratorios, y desaparecieron los talleres propiamente dichos. Hoy en día hay talleres-laboratorio donde los alumnos aplican los conocimientos teóricos, realizan las simulaciones, y elaboran las aplicaciones. La aplicación sirve para interrelacionar la electrónica con otras tecnologías y su cristalización en un proyecto permite integrar el aprendizaje. Los profesores comienzan explicando los temas específicos y escribiendo guías de preguntas en el pizarrón. Para responder a las mismas los alumnos consultan textos y revistas. A continuación el problema se traslada a programas de simulación en las computadoras. El paso siguiente es la traducción de estos problemas resueltos a objetos reales: compresor, circuitos, émbolos. Con un "kit" de elementos reales pasan a armar equipos que deben funcionar. En este proceso-explicación, investigación, simulación en computadora, armado de dispositivos reales, los alumnos deben desarrollar competencias: resolver problemas con más de una solución, reparar errores, acrecentar la posibilidad de trabajar en situación de incertidumbre y de manejarse en equipo. Finalmente, además de obtener un objeto real terminado, deben ser capaces de expresar por escrito lo hecho, redactando un informe de la tarea.

En un TTP de una escuela reformada se ve como los alumnos pasan por estas etapas para llegar al objeto terminado:

*“Arman y manejan equipos operados con aire comprimido, que mueven pistones, y martillos neumáticos. El ejemplo clásico del uso de estos equipos es para las puertas de los colectivos.*

*En este TTP, que es de neumática, se usa la automatización electromecánica para fabricar objetos reales, como estos dispositivos, y se combinan con el control de los mismos hechos desde la computadora.*

*Finalmente, cuando lo terminan, deben ser capaces de redactar por escrito lo elaborado.”*

La electrónica, especialidad que muestra las innovaciones tecnológicas más recientes, no sólo atraviesa con sus contenidos y competencias a las demandas de actualización de las otras orientaciones, sino que además es aquella que permite desarrollar al máximo las competencias de mayor abstracción lógica y su aplicación a la práctica. Constituye probablemente la herramienta de superación de la dispersión de la educación técnica en múltiples especialidades aisladas, y un heraldo del futuro de la educación tecnológica. Esto es sumamente importante pues señala una tendencia a la articulación entre las distintas orientaciones

## **Reflexiones finales**

Como conclusión del recorrido por las especialidades, puede decirse que, fuera de Construcciones con su estructura peculiar, las diferencias internas entre las otras dos especialidades van disminuyendo; el desarrollo de las nuevas tecnologías lleva a una articulación entre ellas cada vez mayor, debido a la inclusión de los dispositivos de control y microprocesadores en los equipos y maquinarias. De haber sido la Electrónica la nueva especialidad de punta en las décadas anteriores ha pasado a ser un elemento componente indispensable y sumamente importante de las demás orientaciones.

Este corto recorrido de algunas especialidades permite visualizar las diferencias, tanto en las exigencias a docentes y alumnos, como las capacidades organizacionales necesarias para implementarlas. Aun teniendo en cuenta la señalada tendencia a la convergencia, las demandas y desafíos de las distintas orientaciones marcan las características de la institución escolar técnica.

La realidad de institución educativa técnica hoy en día es resultado de estos procesos que se entrecruzan: los cambios tecnológicos y las transformaciones en la relación práctica-teoría; el impacto de la reforma y la pulverización del modelo único de escuela técnica que existió en el pasado; y la evolución del aprendizaje de las distintas orientaciones signado por la convergencia y divergencia de los procesos productivos y las tecnologías que los sustentan. En los entresijos de estos cambios se ubican las escuelas concretas, muy distintas en posibilidades de enfrentar estos desafíos. No existe y quizá no debiera existir una escuela técnica típica, pero quizá se podrían plantear los elementos a tener en cuenta para guiar esa nueva escuela técnica pluralista respondiendo a esta variada realidad, futura institución que configura un modelo para armar.

