

Capítulo V

La validez externa e interna de las propuestas curriculares y el papel del profesorado ¹

Adecuar los actuales programas de educación media para el empleo de los jóvenes exige hacer un recorrido, de suyo difícil y complejo, que relacione los desafíos del siglo XXI con la eficiencia cultural de las escuelas tecnológicas para hacerles frente.² Este recorrido se puede organizar en cinco partes:

- a. Identificar los importantes desafíos que el siglo XXI plantea a la educación tecnológica.
- b. Precisar el papel de las escuelas tecnológicas en la preparación de la población para enfrentar estos desafíos.
- c. Asegurar la validez política y socioeducativa (externa) de las propuestas de educación media (por lo que se refiere a la naturaleza de la relación que las escuelas tecnológicas pretenden establecer con el sector productivo y a los obstáculos derivados de la heterogeneidad de la estructura productiva de nuestros países).

¹ Este texto corresponde a la participación en el panel del mismo nombre en el seminario de apertura de la Cátedra “Andrés Bello” de Juventud, Educación y Empleo, Río de Janeiro, 1º y 2 de junio de 1999. Una versión previa se había presentado en la ponencia “Aportaciones para un modelo pedagógico en la educación tecnológica”, Seminario Educación, Tecnología y Empleo, organizado por el Instituto Universitario Tecnológico de la Universidad de Cuyo, Mendoza, Argentina, 5 al 8 de junio de 1996.

² En el presente trabajo se exponen los principales problemas curriculares y pedagógicos de la educación tecnológica, identificados en una serie de investigaciones realizadas desde 1984 en las escuelas tecnológicas e industriales del complejo y diversificado sistema mexicano de educación tecnológica de nivel medio.

- d. Asegurar la eficiencia institucional y curricular (interna) para llevarlas a cabo (lo que implica resolver los problemas curriculares de la formación para el trabajo en las escuelas, derivados de las lógicas contrarias que intervienen en la enseñanza, y entre esta última y las del heterogéneo sector productivo).
- e. Fortalecer la gestión de estas escuelas y dar atención prioritaria a su profesorado como el factor clave para lograr una educación tecnológica de calidad, acorde con los tiempos que vivimos.

1. Los desafíos que plantea el siglo XXI

Hablar con sorpresa e inquietud de los desafíos que nos deparan los albores del siglo XXI no es un planteamiento de corte milenarista. Los acontecimientos y descubrimientos que se han acumulado vertiginosamente a lo largo del siglo XX, en particular en las dos últimas décadas, transforman radicalmente las condiciones de vida y las previsiones de futuro de nuestras jóvenes generaciones.

No vale la pena desmenuzar aquí los rasgos más sobresalientes de este fin de milenio, que son objeto de amplio análisis y discusión en la literatura actual. Sin duda el más sobresaliente es la impactante penetración de la tecnología en todos los ámbitos de la vida: cotidiana, política, social, cultural, económica, incluyendo cambios verdaderamente inéditos para la humanidad como los que se derivan de las técnicas del DNA recombinante, la biotecnología y los nuevos materiales. La globalización de la economía, la caída de la Unión Soviética y sus efectos sobre el socialismo como proyecto alternativo de desarrollo; el resurgimiento de reivindicaciones múltiples de grupos étnicos, religiosos, de género, de edad, nos permiten entrever un futuro sumamente complejo y difícil.

Lo que interesa señalar es que estos cambios no predeterminan a los países un camino único o fatal, ni se traducen en metas lineales a alcanzar, por más lejanas que parezcan, como a veces se nos hace pensar. Es indispensable reconocer en ellos procesos sumamente complejos, que incluso han llegado a generar tendencias antagónicas muy polarizadas, unidas entre sí por una dinámica cada vez más acelerada de distanciamiento e incluso de mutua exclusión entre países y al interior de los mismos.

En efecto, los cambios en la esfera de la reconversión productiva van unidos a la exclusión social de grupos de población e incluso de continentes y países (tendencialmente) mediante el cierre brutal de oportunidades de trabajo. La globalización de la cultura se encuentra con el resurgimiento de reivindicaciones de múltiples grupos étnicos, religiosos,

culturales, de edad y de género. El impactante desarrollo tecnológico conduce al peligro de destruir, literalmente, la vida en el planeta.

El problema económico fundamental de los países latinoamericanos no es, por tanto, incorporarse a ojos cerrados en la “globalización”, sino aprovechar la apertura mundial para encontrar nuevas maneras de construir socialmente oportunidades de trabajo estables, confiables y productivas como la única fuente generadora de condiciones de vida dignas para toda la población. Ello en el marco de cambios radicales en la división técnica y jerárquica del trabajo, nacional e internacional, que determinó nuestra formación para el trabajo y nuestra inserción en la industrialización mundial a lo largo del siglo y hasta hace muy pocos años.

Los avances tecnológicos nos plantean en realidad un triple reto: propiciar la comprensión básica y el dominio de los desarrollos tecnológicos de avanzada (como lo prioriza la política científica vigente). Pero a la vez, lograr la comprensión de los avances tecnológicos necesarios para solucionar los problemas productivos y organizativos ancestrales de nuestras formas de trabajo, que no previó ni resolvió la tecnología ahora superada. Finalmente, evitar la repetición de los errores y problemas que creó el avance tecnológico en los países industrializados y que se presentaron con mayor fuerza en nuestros países: la destrucción del ambiente, el descuido de los aspectos cualitativos de los modos de vida, la concentración del ingreso y del poder en forma todavía más aguda. Ejemplo dramático de este triple reto es el envenenamiento en nuestros países, de tierras, animales, y también personas, por insecticidas ya prohibidos en los países desarrollados. Ello debido a que no contamos ni con la comprensión generalizada de sus riesgos entre todos los grupos de población, ni con la capacidad política y económica para rechazar su uso.

La globalización de las comunicaciones y el imperialismo de los medios de comunicación no han tenido la consecuencia única de “uniformar” u “homogeneizar” las concepciones culturales, como se teme muchas veces. Paradójicamente, si bien es ese un riesgo y una tendencia posibles, al mismo tiempo se han manifestado con fuerza viejas y nuevas reivindicaciones culturales, ideológicas, políticas y religiosas de múltiples grupos al interior de nuestros países y en las relaciones con nuestros vecinos. En el caso de México, por ejemplo, la silenciosa recuperación de la lengua española y la profunda penetración de la compleja cultura mexicana en el sur de los Estados Unidos, por un lado; y el resurgimiento de demandas de autonomía de varios de nuestros grupos étnicos, por otra, son muestra fehaciente de esta complicada paradoja. El desafío que se desprende de esta nueva situación es el de la construcción de una nueva interculturalidad, basada en la tolerancia y en la comprensión y el respeto de las diferencias culturales.

De hecho, podríamos decir que el desafío fundamental del siglo XXI es de orden político: se centra en quiénes y en cómo se tomarán las decisiones para encontrar el camino del desarrollo equitativo y democrático para nuestros países; decisiones que suponen un alto grado de complejidad, tanto profesional y técnica como política. Los cambios tan radicales, brevemente descritos en el apartado anterior, exigen una consciente y muy calificada participación ciudadana a favor de este tipo de desarrollo, conciencia que depende de la educación que logremos como naciones. Exigen también nuevos y más profundos conocimientos, nuevas competencias y actitudes laborales, paradójicamente muy ligadas, ahora sí, a los grandes ideales de la pedagogía: el desarrollo pleno de las facultades de razonamiento y conjetura, el trabajo en equipo y, más importante, la creatividad y la capacidad de innovación. En cada ámbito de conocimientos, capacidades y actitudes, se exige una formación ética y de valores que deberá propiciar y fundamentar decisiones humanas de muy alto grado de complejidad.

1.1 Las nuevas competencias laborales

Es ya lugar común asegurar que el futuro laboral se anticipa como diferente y muy complejo en distintos sentidos, en particular en el contenido de las actividades y de las ocupaciones que deberán ser desarrolladas por la fuerza de trabajo en el próximo siglo.

Elenice Leite ha logrado una sistematización muy clara de la calificación de la fuerza del trabajo del futuro. Dice esta autora que la nueva calificación “se basa en la competencia más que en las habilidades; en el aprender y el ser más que en el saber; el autocontrol frente a la disciplina impuesta de manera externa; la iniciativa en vez de la obediencia; la gestión de lo aleatorio en vez del acatamiento de normas; la acción y la proacción en vez de la reacción; el razonamiento frente a la memorización; el diagnóstico frente a la ejecución; la atención en vez de la concentración; la formación continua y no la formación puntual, corta o larga; una calificación colectiva frente a una individual; una capacitación entrada en la comunicación frente al aislamiento”.³

³ Leite Monteiro, Elenice, *El rescate de la calificación*, Cinterfor/OIT, 1996, p. 69.

1.2 La transformación del mundo del trabajo

Pero no sólo cambian los contenidos de las actividades y de las ocupaciones en el futuro laboral.⁴ Se prevén modificaciones en múltiples sentidos.

- A. En las trayectorias laborales de los individuos, para las cuales se prevé un alto grado de incertidumbre, no sólo respecto al contenido mismo de las ocupaciones sino con relación a los cambios no lineales en cuanto a ocupaciones y lugares de trabajo que vivirán los trabajadores a lo largo de su vida.
- B. En las estructuras productivas de un país y sus repercusiones sobre el tamaño de los sectores laborales, porque tiende a reducirse la población económicamente activa en el sector industrial a la vez que aumenta y se diversifica el sector terciario con la aparición de múltiples ocupaciones nuevas y de organización diferente; estos cambios afectan también al sector no integrado de la economía, que dejará de jugar el papel de ser el refugio (relativamente) fácil para el desempleo que había jugado hasta ahora.
- C. En las relaciones de trabajo al interior de las empresas y en las condiciones laborales, porque tiende a desaparecer la seguridad en el empleo y ciertamente la seguridad de un empleo para toda la vida y en una misma empresa.

Las medidas de reestructuración de las empresas, que se han vuelto indispensables para incorporarse a la globalización, expresadas de manera rápida y fácil por su denominación en inglés: *outsourcing*, *rightsizing*, *re-engineering*, y el principio del enflaquecimiento de los Estados y de las burocracias gubernamentales, enfrentan a los trabajadores con nuevos criterios para la contratación, la promoción y la remoción, basadas en la “flexibilidad”, para entrar y salir de los trabajos, y en la productividad y en el rendimiento, más que en la antigüedad o la legislación. Todos estos movimientos enfrentan a los trabajadores organizados, a nuevas reglas de juego que no han sido fáciles de acordar; y a los trabajadores en general, a una infinidad de redes de empresas de diferente tamaño y poder, entre las que empieza a diluirse lo que se consideró hasta hace poco la responsabilidad social y colectiva por el bienestar de los trabajadores.

⁴ Novick, Marta; Gallart, María Antonia, (coords.), *Competitividad, redes productivas y competencias laborales*, Cinterfor/OIT, Red Latinoamericana de Educación y Trabajo, 1997. Gitahy, Leda, *Reestructuración productiva, trabajo y educación en América Latina*, CIID-CENEP, Red Latinoamericana de Educación y Trabajo, Cinterfor/OIT, UNESCO/OREALC, IG-UNICAMP, 1994.

1.3 Desiguales escenarios de futuro posible

Los cambios señalados no están afectando de manera homogénea a la población de los países, puesto que se generan sobre la base de nuevos rasgos demográficos y de sectores productivos, sociales y culturales, desiguales y heterogéneos, presentes y visibles al interior de nuestros países y entre ellos.

En efecto, se viven ya modificaciones importantes en la composición demográfica de la fuerza de trabajo. Hay dos puntos que se destacan: la inserción de las mujeres en el trabajo y la modificación del período de vida útil de un trabajador. Para las mujeres la inserción laboral significa una transformación radical de sus roles tradicionales y un conflicto intenso entre ellos; a la vez que la nueva preferencia por las mujeres como trabajadoras se ha visto acompañada de la devaluación de los salarios. En relación con el período de vida útil del trabajador, paradójicamente, se observa que el incremento en la esperanza de vida, que aseguran para las generaciones actuales los descubrimientos en materia de salud, se ve acompañado en muchas ocasiones del desempleo o de la jubilación forzada en etapas relativamente tempranas; a los adultos les quedan así entre 15 y 20 años de vida sin una inserción orgánica en la actividad económica (y social) de los países. Se observa también que los jóvenes, especialmente los más escolarizados, tardan más en conseguir trabajo y se enfrentan con frecuencia a períodos largos de inactividad antes de incorporarse al primer trabajo y en el paso entre un trabajo y otro.

El panorama de las modificaciones laborales exige incorporar la noción de migración de la fuerza de trabajo, que está alcanzando una enorme magnitud como movimiento demográfico de corte fundamentalmente laboral y está afectando a importantes grupos de población al interior y entre los países, que quedan al margen de los beneficios y servicios públicos como educación y salud, y marcan a las zonas y a los países expulsores y a los receptores, a las familias y a los individuos con el signo persistente de la diversidad cultural y de la desigualdad económica.

Los escenarios de futuro se prevén diferentes y desiguales. Las tendencias presentes nos indican que muy posiblemente todos se estén desarrollando en paralelo, con interacciones entre ellos todavía desconocidas, pero generando a la larga una dinámica de distanciamiento económica y cultural cada vez más acelerada.

Para algunos autores el cambio tecnológico y laboral descrito se desprende de una visión optimista de futuro, prefigurada por los avances tecnológicos y la magnitud de la productividad y la riqueza que se generan por estos avances y por la globalización; si bien no todas las

empresas se comportan ahora de acuerdo con esas características, la transformación es dinámica y arrastra e incorpora a muchas otras empresas, incluso algunas de las más tradicionales en el sector rural. Sin embargo, otros autores, basándose en los datos sobre el desempleo que afecta a la mayor parte de los países, anticipan una visión pesimista, según la cual en muchos países las políticas laborales tendrán que elegir entre un modelo en que unos pocos estén empleados, mientras otros estén en el paro a expensas del subsidio público; o un modelo en el que se pueda compartir más el trabajo entre más personas, cada una de las cuales desempeñará jornadas y semanas laborables más cortas, teniendo como contraparte mayor tiempo libre, para el cual requerirá una nueva educación.⁵ También incide entre los escenarios de futuro, una visión derivada necesariamente de las condiciones de pobreza, incluso de extrema pobreza, en la que vive una parte importante de la población de nuestros países latinoamericanos, determinada por la extrema precariedad de sus condiciones de trabajo (ingresos muy bajos, inseguridad en el trabajo, movilidad continua entre ocupaciones, ausencia de prestaciones) y correlacionada con una escasez o ausencia de oportunidades de formación para el trabajo.⁶ Alarma en particular el creciente número de adolescentes que alcanzaron apenas una escasa escolaridad y no tienen trabajo, que empiezan a registrar los censos nacionales.⁷

Deberán cambiar también de manera cualitativa los saberes, rutinas, habilidades, competencias técnicas y sociales que tiene asimilada la fuerza de trabajo en funciones. Se anticipa para los trabajadores, intensos programas de capacitación, actualización –incluso algunos han hablado de “reconversión”–, organizados de múltiples y diversas formas y a cargo de infinidad de nuevos actores “capacitadores”. Esta cuestión es sin duda la que ha dado carta de naturalización política y económica al concepto pedagógico de “educación a lo largo de toda la vida”, que surge ahora como una parte fundamental de las políticas económicas y de desarrollo de los países y ya no sólo de las educativas.

⁵ Aaronowitz, Stanley; Di Fazio, William, *The jobless future*, University of Minnesota Press, 1994. Rifkin, Jeremy, *El fin del trabajo*, Paidós, 1996.

⁶ De Ibarrola, María, “Los cambios económicos, laborales y sociales y su relación con la pobreza y el desempleo”, Seminario “La educación como instrumento para superar la pobreza y el desempleo”, Grupo de Río, Panamá, agosto de 1998. Pieck, Enrique, “Educación de jóvenes y adultos. Desempleo y pobreza, los desafíos en el umbral del siglo XXI”, (ibidem).

⁷ Jacinto, Claudia; Gallart, María Antonia, *Por una segunda oportunidad. La formación para el trabajo de jóvenes vulnerables*, Cinterfor/OIT, Red Latinoamericana de Educación y Trabajo, 1998.

2. El papel de las escuelas tecnológicas

Sin negar la importancia de otros ámbitos educativos, y del papel educativo de toda relación social, es la escuela la institución más calificada y capacitada para lograr que estos conocimientos, capacidades y actitudes se obtengan de manera equitativa y de calidad entre toda la población.

Las escuelas de educación tecnológica han sido en nuestros países, desde hace ya varias décadas, las depositarias fundamentales de una formación tecnológica y para el trabajo que ahora se considera indispensable. Si analizamos su historia reciente encontraremos siempre la intención de responder a los desafíos de orden técnico y laboral que nuestras sociedades han ido reconociendo en las últimas décadas. Esta intención, hay que señalarlo, ha enfrentado graves obstáculos en el momento de hacer de las escuelas tecnológicas instituciones culturales eficientes y valiosas.

2.1 *La formación integral en las escuelas tecnológicas*

Las escuelas constituyen el único espacio social en el que se puede desarrollar una formación integral para el trabajo y la tecnología. En lo que refiere a las escuelas tecnológicas, son las que pueden otorgar, en principio, una formación tecnológica que incluya sus aspectos epistemológicos, valorativos, teóricos, técnicos, prácticos, así como habilidades manuales. Por otra parte, puede abarcar el análisis de la identificación y valoración de un problema a resolver, el análisis de las materias primas y los recursos disponibles, el diseño (anticipación) de la solución, la organización laboral necesaria para ello, la producción técnica, el análisis social y comercial del producto logrado, su empaque, su distribución y comercialización, la responsabilidad social por los productos logrados y el rendimiento de cuentas ante quien corresponda.⁸

La posición del sistema educativo debe centrarse en proporcionar una formación integral básica y necesaria para el trabajo, que sin duda deberá estar orientada por un conocimiento complejo de la naturaleza del mundo productivo, de sus diferencias internas, de sus tendencias de evolución, de las necesidades del país para su desarrollo y ciertamente

⁸ Weiss, Eduardo, "Saber escolar técnico y saber extraescolar campesino" en Gallart, María Antonia (comp.), *Educación y Trabajo. Desafíos y perspectivas de investigación y políticas para la década de los noventa*, vol. 2, Red Latinoamericana de Educación y Trabajo, CIID-CENEP-Cinterfor/OIT, pp. 275-293.

de la especificidad técnica que requieren los procesos de trabajo. Esto es para las escuelas una exigencia muy superior a la de supeditarse a posiciones precisas del mercado laboral, tal y como las pueden definir algunos empresarios con visión estrecha de sus propias necesidades. Será necesario reconocer también que en nuestros países, han sido las escuelas el factor de “innovación” (aunque sea relativa), en la mayor parte de las zonas, para los jóvenes de sectores socioeconómicos más desfavorecidos

Este tipo de formación integral, desafortunadamente, no ha sido en muchas ocasiones el referente de las escuelas tecnológicas, y en otras, la concepción teórica de una formación integral e integrada para el trabajo, muy valiosa en principio, ha enfrentado una serie de obstáculos institucionales y curriculares en su puesta en marcha.⁹

3. Los obstáculos a superar para asegurar la validez de la propuesta educativa

La validez política, social y económica de la propuesta educativa, que las escuelas de educación tecnológica deberán ofrecer ahora para enfrentar los desafíos del siglo XXI, tiene que partir del reconocimiento de tres conceptualizaciones diferentes, más amplias y más complejas de lo que entendemos social y culturalmente por conocimiento, por tecnología y por las relaciones de la educación con el mundo laboral. Estas nuevas concepciones deberán insertarse en el marco de una formación integral, que es la que distingue a la formación escolar de otras formaciones y sin la cual no es posible tomar las decisiones humanas que la tecnología y el mundo del trabajo están exigiendo. Por otro lado, deben resolver el acceso democrático de la población joven a sus oportunidades y las tensiones y conflictos que sus egresados tienen para incorporarse al mercado de trabajo.

⁹ Analícese por ejemplo el peso de la retórica que se manifiesta en el Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica (CONALEP), en de Ibarrola, M., *Industria y escuela técnica*, op. cit. Véanse también las enormes dificultades encontradas por las escuelas agropecuarias mexicanas para “formar a los técnicos medios que requería el desarrollo del campo mexicano”, en de Ibarrola, María, *Escuela y trabajo en el sector agropecuario en México*, Miguel Ángel Porrúa, México, 1994.

3.1 Una nueva concepción de tecnología

La tecnología no puede ya entenderse simplemente como la “aplicación de la ciencia a la producción”, o “la manipulación eficiente” de sofisticados procesos y equipos de producción (aunque esto último, sin duda, establece una complejidad intrínseca propia de la tecnología que puede absorber todos los tiempos de la formación escolar). La tecnología debe entenderse como la ciencia del trabajo humano productivo,¹⁰ que articula el conocimiento necesario para la identificación de los problemas humanos a resolver¹¹ y para el manejo de todos los recursos de los que efectivamente dispone un grupo social determinado o de los que pueda disponer para resolverlos (desde los recursos materiales y naturales hasta la organización y capacitación del grupo humano que interviene, y la posibilidad que este último tiene de crear nuevos materiales e inventar nuevos recursos). Precisamente, la posibilidad de modificar la naturaleza intrínseca de los recursos y potenciar su uso hasta extremos inéditos, hace de ella un elemento cultural nuevo. Cabría en esta sencilla definición una amplia discusión –que no es posible hacer aquí– sobre la naturaleza de los problemas que se eligen, la valoración de los recursos para resolverlos, la disponibilidad efectiva de los mismos y las relaciones de dominación y hegemonía que se pueden dar, y de hecho se han dado entre los países, alrededor de elementos de la definición.

Una tecnología cada vez más sofisticada penetra en todas las dimensiones de la vida cotidiana, no sólo en las empresas productivas más modernas, sino en la comunicación, en el arte, en la política. Pero si bien su uso ya está muy generalizado –incluso entre los sectores sociales más desfavorecidos–, no sucede lo mismo con la comprensión y el dominio de sus lógicas y de sus procesos intrínsecos, que se vuelven cada vez más complejos. Un verdadero conocimiento tecnológico está muy desigualmente distribuido entre los países desarrollados y los no desarrollados, y al interior de estos últimos; entre otras razones porque no ha sido objeto prioritario de la educación nacional. Los futuros ciudadanos latinoamericanos deberán alcanzar un dominio tecnológico tal que les permita tomar las decisiones éticas necesarias para elegir la solución de los problemas humanos básicos, y orientarse en la naturaleza mediante un delicado equilibrio entre utilización y preservación de los recursos, y no el derroche inmoderado e inmoral de los recursos naturales de un

¹⁰ Gama, Ruy, “La brecha tecnológica en Brasil”, *Avance y Perspectiva*, vol. 9, México, julio-sept., 1990.

¹¹ Documento base del Seminario Educación, Tecnología y Empleo, Mendoza, Argentina, junio de 1996.

país. De ahí que resulte fundamental incorporar la cultura tecnológica y la formación para los nuevos tipos de trabajo desde la educación básica.

Se destaca la tecnología en el trabajo productivo. El universo laboral del futuro, que se vaticina ya,¹² estará dominado por complejos procesos tecnológicos que pueden generar situaciones antagónicas en cuanto a la complejidad-simplicidad de las tareas a realizar, aunque sin duda se tenderá a desplazar el trabajo no calificado por las máquinas y los robots. Los diseños, procesos y fabricaciones tecnológicos, a su vez, están implicando una nueva síntesis del trabajo intelectual y del manual, en la que se basa la nueva división del trabajo y que augura precisamente una nueva y más profunda valoración de la formación para el trabajo que impartan las escuelas tecnológicas.¹³ Un tema que no ha alcanzado el suficiente rango en el debate es el de la naturaleza “calificadora o descalificadora” de las nuevas ocupaciones. La tesis predominante parece ser, más bien, la del contenido calificador de las ocupaciones, enfrentado al desempleo o incluso exclusión de quienes no se califican.

La tecnología y nuevas estructuras sociales y organizativas para el desarrollo del trabajo humano, están ahora en el corazón de la vida democrática del país y alrededor de la misma se da la discusión de valores y ética, individual y social más importante de nuestra época.

3.2 Reconocer los avances del conocimiento, sus nuevas exigencias y su articulación con la tecnología en la formación de las competencias básicas

Es importante señalar que en las escuelas tecnológicas (como en cualquier escuela, por cierto), se procesan conocimientos. Esa es su razón de ser, y en última instancia, su eficiencia cultural y su permanencia como instituciones radica en ella. Otras funciones que cumplen las escuelas: la atención a la demanda social de educación o su propia continuidad como espacios de trabajo debe supeditarse a la eficiencia cultural, de lo contrario se darán cada vez mayores expresiones, en ocasiones perversas, de decadencia institucional.

Las escuelas tecnológicas generan conocimiento desde el punto de vista de la transposición pedagógica que debe sufrir todo el conocimiento científico, humanístico y tecnológico seleccionado para fines formativos

¹² Aportaciones de Cecilia Braslavsky al texto colectivo, de Ibarrola, M.; Gallart, M. A., *Democracia y productividad*, op. cit.

¹³ A diferencia, indudablemente, de la desvalorización social que sufrieron en las décadas anteriores las escuelas técnicas frente a las de formación general.

y curriculares y el trabajo pedagógico en ellas. El conocimiento que se imparte en la escuela no existe fuera de ellas, etiquetado y empaquetado y listo para ser transmitido. Las escuelas, a través de sus planes y programas de estudio y de todos sus recursos y estrategias de enseñanza, lo seleccionan, lo articulan, lo sistematizan, lo transmiten, evalúan su grado de apropiación por distintos sujetos y lo certifican ante la sociedad.¹⁴

Los avances del conocimiento inciden más que nunca en la configuración de las competencias básicas que han sido siempre el objeto de la formación integral.

Estamos en presencia de una necesidad comunicativa radicalmente superior a la comprensión que ahora tenemos de la “alfabetización”, y sin duda a años luz de aquella interpretación que consideraba alfabetizado a quien sabe firmar su nombre o incluso a quien puede comprender un texto sencillo de comunicación escrita. Parte fundamental de una nueva educación integral es otro tipo de capacidad para la comunicación, que permita la comprensión y el dominio de la lengua escrita, en diversas manifestaciones, algunas tan complejas como las instrucciones y manuales tecnológicos. La comunicación exige ahora, además, la comprensión y el dominio de los nuevos medios electrónicos de comunicación, en particular la computación y casi seguramente el dominio de un idioma franco universal: el inglés. Exige también, finalmente, la comprensión y el dominio de la lógica de los medios masivos de comunicación, que tanta influencia tienen actualmente en la conformación de las conciencias, los valores, los juicios y las opiniones de la población.

Las operaciones aritméticas ya no son suficientes para enfrentar la mayor parte de las situaciones cotidianas de la época actual. Es imprescindible una formación matemática sólida, no sólo como instrumento para el desarrollo de la ciencia sino como estrategia fundamental para desarrollar las habilidades de abstracción, razonamiento, análisis de relaciones y conexiones, discriminación de aspectos relevantes, establecimiento de conjeturas, construcción de argumentos, que son la esencia de esta capacidad humana.

La formación integral exige el desarrollo de capacidades científicas, tanto en el área de las ciencias naturales y exactas como en el de las ciencias sociales. Ambas propician el desarrollo de métodos sistemáticos de investigación y conocimiento para la comprensión e interpretación de los fenómenos de la naturaleza y las sociedades. En ellas radica

¹⁴ De Ibarrola, María, “Industria y escuela técnica. Dos experiencias mexicanas”, *Lecturas de Educación y Trabajo*, Red Latinoamericana de Educación y Trabajo, OREALC, UNESCO, Buenos Aires, Santiago, México, 1993.

la posibilidad de identificar problemas naturales y sociales y conocer las bases necesarias para su solución.

La formación tecnológica exige también una clara conciencia de la historia, que desarrolle la capacidad de entender los rasgos propios de un país e identificar sus propias potencialidades de desarrollo y la naturaleza de sus relaciones con otros países; que permita articular el antes y el mañana, entender la desigual velocidad de los cambios de distinto orden y el alcance espacial diferente de los mismos; y distinguir lo real de lo imaginario. Se trata de una conciencia histórica que analice las experiencias humanas para conocer las consecuencias de sus decisiones. En el caso de los desarrollos tecnológicos, en particular de aquellos inéditos hasta ahora, su historia concreta y reciente es la mejor forma de evaluar las consecuencias que han tenido para la humanidad y de formarse una conciencia ética al respecto.

3.3 Una nueva concepción de la relación con el sector productivo

El objetivo explícito más importante de las escuelas del subsistema tecnológico ha sido el de formar para el trabajo. Casi siempre se enmarca en alguna definición o conceptualización de formación general, integral, que las distingue plenamente de los centros de capacitación o de la exclusiva formación profesional.

Esta pretensión tan amplia y compleja exige hacer un análisis general de los problemas que entraña la relación entre las escuelas y el mundo del trabajo: cómo se debe relacionar la escuela con este último y a qué necesidades debe responder.

Al respecto encontramos tres problemas principales, estrechamente relacionados entre sí:

El primer problema, el problema original, que rara vez se reconoce a pesar de que es visible a simple vista en todas nuestras sociedades latinoamericanas, es el de la *heterogeneidad estructural de los sistemas productivos*. Si se hiciera un análisis del tipo de empresa que las escuelas tecnológicas toman como referente ideal para identificar “las necesidades del aparato productivo”, veríamos que se trata de empresas cuya existencia en nuestros países es sumamente reducida. En efecto, las estadísticas del trabajo nos señalan que, por ejemplo, en el caso de México, sólo el 1% de las empresas se clasifica como gran empresa, con más de 250 trabajadores (incorporando, en ocasiones, hasta 5.000). Son estas empresas las que corresponden al tipo de organización racional y división del trabajo que propone teóricamente la educación tecnológica mexicana: técnico básico, técnico medio, técnico superior, licenciado o ingeniero, master,

doctor, en los planes y niveles del sistema educativo, en supuesta correspondencia con los niveles jerárquicos de la organización laboral. Sin embargo, alrededor del 97% de las empresas (los porcentajes no son muy diferentes entre nuestros países) corresponde a lo que se llama la microempresa, la mayor parte de ellas en el sector informal de la economía. Estas empresas (y habrá que entender que las empresas y no el individuo aislado son las unidades clave de producción y trabajo) están formadas por una fuerza de trabajo casi siempre inferior a diez personas; conforman una organización laboral muy rudimentaria, en la que difícilmente cabe la división tan jerárquica como la que a veces supone la escuela, y logran producciones muy precarias. La “racionalidad” de la organización en el sector informal responde a otras lógicas, como por ejemplo, la de hacer el mejor uso inmediato de los muy escasos recursos disponibles o aprovechar la mano de obra familiar en vez de un capital que difícilmente podrían conseguir. La fuerza de trabajo familiar, a la vez, desempeña otras funciones igualmente importantes como el cuidado de los niños y los adultos o el aseguramiento de las funciones domésticas esenciales.

De ahí surge el segundo problema básico de la relación de las escuelas con las empresas. *La dificultad de definir su currículum de conformidad con el tipo de necesidades al que debe responder la institución escolar: las locales o las regionales, las nacionales o las internacionales.* Los distintos tipos de empresas y las distintas escalas espaciales a las que se refieren las necesidades mencionadas, no guardan una relación de congruencia o de continuidad entre sí. Al contrario, pueden resultar profundamente contradictorios. Algunos ejemplos concretos son sumamente aleccionadores. Cuando se analizaban en México las exigencias que el Tratado de Libre Comercio con Estados Unidos y Canadá plantearía a la educación tecnológica, tuve oportunidad de revisar algunos de los documentos de discusión propuestos por el Estado de California. Entre otras propuestas estaba la creación de empresas maquiladoras constructoras de muebles de madera en la zona de Tijuana (ciudad fronteriza clave), debido a que -se argumentaba explícitamente-, “en la zona mexicana las leyes contra la contaminación ambiental eran menos estrictas” que en el Estado de California. En la época de estas discusiones, hace alrededor de dos años, había tres escuelas que impartían la carrera de “técnico medio en fabricación de muebles de madera”, ninguna situada en la zona fronteriza y con un total de 120 alumnos entre las tres.

Las preguntas que abre esa situación se refieren a varios dilemas: crear una nueva escuela, precisamente en esa zona, independientemente de la existencia de otras escuelas y de su escasa matrícula; cómo hacer coincidir la demanda prevista por el mercado de trabajo (una empresa

maquiladora) con la demanda social de los jóvenes por escolaridad, que siempre resulta muy superior; cuál es el tipo de conocimiento profesional que debería ofrecer la escuela: si adaptarlo a la exigencia de un mercado de trabajo irracional y depredador, según el cual los estudiantes deben producir muebles de madera independientemente de la contaminación que esto provoque, o si la formación deberá ofrecer los elementos necesarios para resolver los problemas de contaminación, sin paralizar el mercado de trabajo; ¿en qué nivel escolar se logra una formación semejante: el medio, el superior o el posgrado?

El tercer problema de la relación de las escuelas con el mundo del trabajo, *se desprende de la conceptualización misma de la relación que debe establecerse entre ambos*. A lo largo de nuestra historia reciente encontraríamos una tendencia a suponer que las escuelas deben supeditarse a las necesidades de los puestos de trabajo o de los mercados laborales. Incluso, no hace mucho tiempo, algún empresario decía –expresando con claridad ese concepto– “que las escuelas deben formar, en cantidad y calidad, los recursos humanos que el sector productivo requiere”. Sólo en ocasiones, se hace referencia a las necesidades del desarrollo del país, que a su vez son vistas desde distintas perspectivas según el sector laboral o socioeconómico que las propone.

Los tres problemas anteriormente analizados explican porqué la educación tecnológica no puede supeditarse a las necesidades del aparato productivo. Este último es heterogéneo, por lo que sus necesidades básicas varían de un sector a otro o de una región a otra. Es también irracional, en muchas ocasiones en las que atiende exclusivamente a las necesidades inmediatistas de los empresarios; finalmente, es siempre un sector que ofrece oportunidades en número inferior a la población de nuestros países. Afortunadamente, la noción de “supeditar” las escuelas al aparato productivo, o a las necesidades de las empresas, ha dejado de ser el criterio principal para la definición de los objetivos de las escuelas tecnológicas. Se reconoce que la escuela tiene que construir su papel frente al mercado de trabajo, equilibrando las tendencias contrarias entre la adaptación y el cambio.

Al cambiar de contenido y de referencia, la relación entre las escuelas y el mundo del trabajo debe implicar, por un lado, una corresponsabilidad entre el sector educativo y el sector laboral en la formación de nuevas generaciones para el trabajo; por otro, cambios al interior de las escuelas que les permitan manejarse con mayor autonomía y libertad académica. Ello exige de las escuelas ser más coherentes con la esencia de su misión, que es la de formar de manera integral a los jóvenes de nuestro país y en particular en la comprensión y dominio de las lógicas de la tecnología y del sentido social del trabajo; formar para el largo

plazo y no para las previsiones inmediatistas de las coyunturas económicas.

3.4 Democratizar el acceso a los jóvenes y resolver las tensiones de su inserción al mercado de trabajo

Por último, en el contexto de una economía global que vive la doble y dramática tendencia, por un lado, de transformar profundamente los contenidos de la nueva organización laboral, y por otro, de cerrar dramáticamente las oportunidades de empleo para sectores completos de población, los tiempos de la escuela son diferentes de los tiempos coyunturales de los mercados de trabajo. La institución escolar forma para el futuro, no puede otorgar a los jóvenes la formación exclusivamente en función de puestos de trabajo, que o no existen en número suficiente o cambian radicalmente sus exigencias y su naturaleza en el corto plazo. No puede la escuela definir el número de oportunidades que abrirá a los jóvenes en función de las previsiones del mercado de trabajo; de hacerlo así se estaría condenando a excluir de la escuela todavía un número mayor de jóvenes de los que ya excluye. Su visión debe ser de futuro y de largo plazo. Esta visión ha sido confirmada por las estadísticas, que señalan que la mayor parte de la población económicamente activa de nuestro país encuentra empleo en promedio de uno a dos años después de haber egresado de la escuela. Las estadísticas de largo plazo muestran que la población con escolaridad técnica es la que tiene el mayor grado de inserción en el mercado de trabajo, a la larga. La escuela debe entonces apostar al futuro y a la capacidad transformadora del conocimiento y de la educación, a la formación ciudadana calificada y a la de productores con una formación básica capaz de transformar y renovar los sistemas actuales de producción.

4. Cómo lograr escuelas culturalmente eficientes. Los problemas curriculares de la formación para el trabajo

Identificar los referentes válidos para derivar de ellos los conocimientos necesarios que se deben impartir en la escuela tecnológica, constituye entonces una tarea de un altísimo grado de complejidad que no es posible minimizar mediante una simple invitación a los empresarios a participar en los diseños escolares. Suponiendo resuelta la tarea anterior, nos encontraríamos con un siguiente orden de problemas, que tampoco ha recibido en las escuelas tecnológicas la debida atención y segui-

miento: el de la transposición pedagógica del conocimiento y la gestión eficiente de la formación que estas escuelas pretenden impartir.

En el subsistema de educación tecnológica y en el subsistema universitario es claro el interés de formar para el trabajo y profundizar en el dominio de las lógicas de las tecnologías que lo sustentan, ya que dentro de estas instituciones, la formación se orienta explícitamente por determinadas referencias laborales (carreras, profesiones) y se tiende hacia la formación de técnicos, licenciados, maestros o doctores con conocimientos profesionales específicos. En este tipo de instituciones se organizan estructuras curriculares orientadas explícitamente hacia la formación para el trabajo, bajo el principio de que hay que aprender a producir produciendo. Este principio se ha traducido también en la noción de poner a los estudiantes en contacto con equipamientos sofisticados y modernos de producción, en la medida de las disponibilidades presupuestales de los países. En efecto, en la década de los setenta se propició ampliamente el apoyo a las escuelas técnicas, y parte importante del apoyo fue la adquisición de equipo para ellas.

El diseño de estas estructuras curriculares llega a incluir la experimentación directa de los estudiantes en procesos productivos y laborales, tanto dentro de la escuela como en las empresas. Es notable, por ejemplo, la existencia de terrenos de cultivo, postas de animales y talleres diversos de producción en las escuelas agrícolas o industriales.¹⁵ En la última década, las políticas de casi todos los países de América Latina incluyen la instrucción de coordinar las escuelas con el sector productivo para instrumentar una formación más pertinente y actualizada, mediante diversas estrategias de vinculación que implican la participación de miembros del sector productivo en distintas instancias de decisión de las escuelas y la participación de profesores y alumnos en las empresas, mediante estadias de determinada duración, fijada por el currículum.

4.1 Las lógicas contrarias que intervienen en la educación

El conocimiento que se imparte en los centros educativos se construye de manera curricular y pedagógica; nunca vamos a encontrar los conocimientos que las empresas requieren, empaquetados, etiquetados y listos para que las escuelas puedan formar para el trabajo, a la medida exacta que lo requieran las empresas. Habría que agregar que no fue fácil

¹⁵ De Ibarrola, María, *Escuela y trabajo en el sector agropecuario en México*, Miguel Ángel Porrúa, México, 1994.

históricamente descubrir el factor conocimiento como clave de la producción, adicional al capital y al trabajo. Y una vez descubierto, no ha sido fácil deslindarlo de otros factores de organización y recursos, como tampoco precisar concretamente la naturaleza, alcance y tipo del conocimiento que interviene en el éxito laboral (o del desconocimiento que supuestamente propicia el fracaso laboral).

Dentro de la escuela se debe articular de manera pedagógica, por lo menos cinco tipos de lógicas diferentes, para lograr la formación de las jóvenes generaciones: la de los contenidos mismos, la del aprendizaje, la de la enseñanza, la de los elementos o recursos disponibles y la de la evaluación. De no articularse debidamente estas lógicas se propiciarían desarrollos autónomos de cada una de ellas, que provocarían un alejamiento tangencial y paulatino de los objetivos educativos. Esta capacidad de articular todas estas lógicas contrarias tiene que estar radicada en los maestros y directivos escolares, actores fundamentales de la educación tecnológica.

La lógica del contenido, predominio del conocimiento disciplinario. Dentro de las instituciones educativas el conocimiento tiende a estar organizado alrededor de las disciplinas académicas, como las matemáticas, el español, la física, la química, la biología, la geografía, el civismo. Ello es así porque las disciplinas académicas son la manera propia de acrecentar el conocimiento, y ofrecen un importante y sólido respaldo para su transmisión, secuenciada y organización. Es por ello que no ha sido fácil para las escuelas integrar la formación por áreas de conocimiento, solución de problemas, intereses de los alumnos o cualquier otra estrategia pedagógica recomendada. Sin embargo, en la escuela la selección del conocimiento no puede seguir exclusivamente esa lógica, y menos cuando lo que se pretende es derivar de esas disciplinas aquellos conocimientos que permitirán sustentar competencias laborales.

En consecuencia, una primera obligación de la escuela, en el aspecto de transposición pedagógica, es seleccionar del conocimiento disciplinario aquello que sea pertinente y relevante para los alumnos en función de distintas lógicas adicionales.

La lógica del aprendizaje y la identificación de las necesidades de los alumnos. Una de las lógicas más importantes que interviene en la educación es la del aprendizaje. Las escuelas deben poder seleccionar el conocimiento en función de cómo aprenden los jóvenes, según su edad o su escolaridad anterior, pero también, según los conocimientos previos que tienen en virtud del contexto socioeconómico o sociocultural en el que están insertos. Los alumnos, se reconoce ahora de manera generali-

zada, no son espacios a llenar con lo que transmite la escuela; son sujetos que han venido construyendo estructuras de conocimiento, y la institución escolar, para ser eficiente, tiene que partir de ellas. Sin embargo, la heterogeneidad estructural de nuestros sistemas laborales y productivos provoca a las instituciones escolares una enorme dificultad para cumplir con el principio pedagógico básico: “partir de las necesidades de los educandos” y alcanzar el objetivo social fundamental de “asegurar la igualdad de oportunidades”. La innovación y la modernización para el trabajo, que suponen las escuelas tecnológicas, se enfrentan con una realidad muy diversa, reflejada en los antecedentes socioeconómicos y culturales de sus propios alumnos y en particular, en el contexto inmediato, local y provincial. En efecto, este último tiende a ser muy diferente del que supone la escuela. Propicia entre los alumnos antecedentes formativos ligados a una experiencia laboral muy precaria y permite a los estudiantes muy pocas oportunidades de contacto con la gran empresa moderna para la cual se les pretende formar.

Habrà que recordar que en nuestros países, por lo general, es la institución escolar la que es susceptible de ofrecer innovaciones ante los mercados de trabajo locales, y habrá que cuidar que las distancias entre unas y otros no exijan de las escuelas y de sus maestros, “saltos mortales”, imposibles de lograr, para la formación de sus estudiantes.

La lógica de la enseñanza. La tercera lógica que debe incorporar la escuela es la de la enseñanza, que comprende todas aquellas teorías que dicen cómo se enseña mejor, en función de cómo se aprende. Esta lógica se sustenta en principios pedagógicos básicos, tales como el de aprender a ser, el de aprender a hacer, el de aprender haciendo, el de aprender a trabajar trabajando y el de aprender a producir produciendo. Estos últimos son los que han guiado, en definitiva, el trabajo pedagógico en las escuelas tecnológicas; de ahí que en ellas el trabajo en el aula no es el único pertinente, ni la exposición del maestro la única manera de propiciar el aprendizaje. Las escuelas tecnológicas se destacan por la importancia atribuida en ellas, en principio y en su retórica, al trabajo en talleres, en laboratorios y, de preferencia, en la producción directa, en ocasiones en las propias escuelas, en general por la relación que establecen las escuelas con las empresas.

El hecho de que las instituciones escolares organicen la transmisión del conocimiento para un número determinado de alumnos, obliga a tomar en cuenta la lógica propia de los elementos disponibles para la enseñanza: cuántos recursos tiene un centro escolar y cómo organiza su distribución.

En las escuelas tecnológicas hay una situación especial que es el

equipamiento escolar. El planteamiento innovador de las escuelas tecnológicas hizo que su modelo didáctico implicara la incorporación de una tecnología muy avanzada (para la época en que se dotó) en cada plantel, casi siempre importada. Se trata de modelos sumamente complejos y ambiciosos de dotación de equipos (por ejemplo, las escuelas agropecuarias en México deberían contar con terreno de cultivo de 100 hás., postas de animales, talleres completamente equipados para la industrialización de carnes, lácteos, frutas y verduras, con pasteurizadoras y envasadoras y un taller de mantenimiento para todos ellos).

Recursos siempre insuficientes. Uno de los primeros problemas al respecto que enfrentan muchas escuelas tecnológicas es que la dotación no se otorgó de manera completa. Los primeros planteles fueron equipados en su totalidad pero, a medida que las instituciones crecieron, los nuevos planteles ya no recibieron el equipamiento completo; en cambio, el modelo curricular siguió implicando la instrucción de trabajar pedagógicamente como si lo tuvieran.

Un segundo problema que plantea el equipamiento a las escuelas tecnológicas es que, en muchos casos, el manejo mismo del equipo resulta desconocido, incluso para los maestros, debido a numerosos factores: a) el diseño del modelo de equipamiento, decidido a nivel central y con la asesoría interesada de productores internacionales, produjo la compra de aparatos sumamente sofisticados, muy por encima del nivel educativo que imparten las escuelas tecnológicas; b) las instrucciones vienen en otro idioma; c) los equipos no se instalaron completos, ni se familiarizó al personal en el uso de los mismos –y menos en su utilización pedagógica–. Por eso, en muchas de las escuelas encontramos el equipo, en el mejor de los casos, limpio y sacudido, pero sin usarse.

En los planteles donde los equipos se usan, ha habido un proceso muy importante de socialización del equipo y del saber entre los profesores, y de adaptación de su uso para fines pedagógicos. Este proceso ha llevado, en algunas escuelas, hasta cuatro o cinco años de atención directa en el manejo de los equipos.

Restricciones que impone la evaluación. Finalmente, la institución escolar debe resolver la lógica de la evaluación y de la certificación del conocimiento. Parecería que la evaluación no puede imponer una lógica autónoma en los procesos pedagógicos; sin embargo, si se observa la importancia que adquieren los exámenes o el peso que se da a la certificación del conocimiento, se verá que en ocasiones, ésta es la lógica determinante de todo lo demás. Se certifica o se enseña aquello que se puede certificar y se enseña únicamente lo que va a aparecer en una prueba.

Éste es uno de los problemas más importantes que habría que cuidar con los nuevos sistemas de certificación de conocimientos, en particular la certificación de competencias laborales que pretende reconocerlas y valorarlas independientemente de cómo se hayan adquirido. Determinar cuáles son los conocimientos que se pueden certificar, muchas veces depende del conocimiento de los evaluadores y no del conocimiento en sí, o del saber socialmente necesario.

4.2 *Los espacios curriculares de las escuelas tecnológicas: apertura o cierre de oportunidades de formación*

De la manera como se decide, o se impone tendencialmente la articulación entre todas estas lógicas, dependerá la creación de los espacios formativos en las escuelas tecnológicas. Espacios que pueden propiciar la apertura y la riqueza de la experiencia educativa, o por el contrario el cierre y la pobreza de las oportunidades de aprendizaje.

En esta última parte del texto, procuraremos identificar con precisión las razones de estructura curricular que han determinado la ineficiencia cultural de nuestras escuelas tecnológicas y la pobreza de la formación que muchas veces han otorgado.

Las escuelas tecnológicas se han caracterizado por tener tres grandes estructuras curriculares para formar a sus estudiantes: el salón de clases (aula), el taller o los laboratorios, y el aprendizaje en la producción directa, a los que denominaremos conforme al espacio físico que ocupan. Son estructuras diferentes porque organizan de diferente manera los elementos del proceso de enseñanza-aprendizaje: la lógica que domina la selección del conocimiento, el papel que juega el maestro en la interacción con este último, el espacio físico que se utiliza, la unidad de tiempo que se maneja y la secuencia del mismo, los recursos de que se dispone y el uso que se hace de ellos, y la manera como se evalúa el aprendizaje.

Habrá que entender que el objetivo pedagógico debe determinar la selección y estructuración de los elementos de la estructura curricular, y en la medida en que se modifique el objetivo, deberán adecuarse de manera integral todos los elementos de la estructura curricular. No se puede trabajar en el laboratorio con la misma lógica que en el aula y no se puede trabajar en la producción directa con la misma lógica del aula o del taller. Por otra parte, habrá que entender que el maestro tiene que trabajar siempre con un número relativamente elevado de estudiantes, predeterminado por las necesidades de atención a la demanda y con una continua insuficiencia de recursos para atenderlo. Por ende, en cada

estructura debe cambiar la relación maestro-alumno, la planeación de las secuencias de aprendizaje, el uso de los recursos necesarios y las formas de evaluación aplicadas.

La sobredeterminación del trabajo de aula en las escuelas tecnológicas. En el aula predomina la exposición del maestro basada en la lógica de las disciplinas académicas. El profesor se orienta por la guía que le dan la biología, la química o las matemáticas; trabaja en un espacio con poca posibilidad de movimiento, con alumnos en actitud generalmente receptiva. Indudablemente, puede despertar su interés y su participación intelectual por la maestría de la exposición, por la habilidad de generar actividades intelectuales o por las participaciones expositivas o escritas de los estudiantes; ello le exige un dominio muy elevado de la disciplina y la capacidad de aplicarla a los intereses de sus alumnos. La unidad tiempo asignada al aula, que se desprende de la interacción pedagógica propia, es corta. En efecto, uno no puede estar más de 50 ó 120 minutos atendiendo la exposición de otra persona, por más magistral que sea.

Desafortunadamente, la organización del trabajo pedagógico en el aula, y en particular la unidad de tiempo que se le asigna, han sobredeterminado el resto de las estructuras mediante tres aspectos básicos: a) la planeación y la programación curricular del tiempo en la escuela; b) las formas de contratación de profesores, los que son contratados por hora de clase frente a grupo; y c) las formas de administración y control de los recursos didácticos para las escuelas en sus distintas estructuras, conforme al grupo de alumnos que puede ser incorporado de manera conjunta al trabajo en aula.

Las restricciones estructurales al trabajo en el taller. Las planeaciones curriculares, sobredeterminadas por la organización de aula, asignan al trabajo de taller o al de laboratorio, a lo sumo, dos unidades de tiempo seguidas.

En los hechos, los procesos pedagógicos que ahí se desarrollan requieren de mayor tiempo para llegar a su fin orgánico; en el taller, la lógica que domina la interacción con el saber es la aplicación directa de los conocimientos hasta llegar a la solución de algún problema o comprobación de hipótesis, y por ello el maestro juega un rol diferente frente a sus alumnos: el de conductor o supervisor. La planeación de las secuencias de aprendizaje en el taller requiere un conocimiento distinto del grado de complejidad que significa para los alumnos, y la secuencia y naturaleza de las tareas para alcanzarlo: por ejemplo, cómo aprender la resistencia y la manipulación de los materiales. Además, el trabajo en

el taller requiere de una gran cantidad de recursos justo a tiempo, los que deberán ser suficientes para el número de alumnos en el momento que marca la organización interna del plantel.

En la mayor parte de las ocasiones, el tamaño del grupo de alumnos, definido en función del trabajo en aula, obliga a la división de los alumnos en equipos para el trabajo en taller. No obstante, no siempre se puede organizar en equipos pequeños a los 30 a 50 alumnos que regularmente conforman el grupo escolar.

El trabajo de taller, obliga, por tanto, la rotación de los alumnos, lo que implica manejar el tiempo de manera distinta. De hecho, algunas escuelas lo han logrado contraviniendo todas las programaciones formales y todas las estructuras habituales. Hay escuelas que han decidido dividir a sus grupos en dos y realizar todo el trabajo de aula de una vez y de corrido con uno de ellos; y el trabajo de taller con el otro, quizás en otra semana. O dedicar toda una semana completa a actividades teóricas, y otra a actividades prácticas. Ello exige, sin embargo, una disponibilidad diferente del tiempo de los profesores.

El desconocimiento de las lógicas contrarias de la educación y de la producción. Los intentos reiterados de las escuelas tecnológicas por incorporar a sus alumnos a la producción de manera directa, sean en procesos productivos que se organizan en las escuelas mismas o en espacios laborales reales con los que las escuelas entran en contacto para ese fin, resultan, por lo general, fallidos. En las múltiples explicaciones que se dan a estos fracasos de la producción escolar, frecuentemente se desconocen una serie de lógicas contrarias entre la enseñanza, el aprendizaje y la producción que dificultan sobremanera el papel productivo de las escuelas. Las escuelas, rara vez tienen éxito en la producción; no han sido capaces de autofinanciarse o de contribuir a su propio financiamiento, con el riesgo, por cierto, de que los fracasos de la producción escolar contribuyan a formar de manera negativa a los estudiantes. La valoración de la participación de los estudiantes en la producción debe darse en términos educativos y no necesariamente por el éxito en ésta. Ello implica reconocer que son varios los niveles en los que las lógicas y las finalidades de la educación y de la producción son contrarias.¹⁶

- a. *El objetivo que se persigue.* En el sistema escolar rige la lógica del aprendizaje, de la formación integral. Así, en las escuelas tecnológicas, a diferencia de los centros de capacitación, es igualmente im-

¹⁶ Para la investigación sobre las escuelas agropecuarias, reportada en el capítulo III de este libro, se habían identificado sólo siete lógicas diferentes

portante el aprendizaje de conocimientos básicos y técnicos y la formación sobre valores elementales para la producción –que muchas veces son negados en el mercado de trabajo–, como la honestidad en el uso de las materias primas, el respeto a los derechos básicos de la organización laboral, etc. En el sistema de producción, la lógica que rige es la eficiencia y la rentabilidad, y muchas veces se supeditan otros valores a ellos.

- b. *El sentido de la participación de la fuerza de trabajo.* Para las escuelas, incorporar a los alumnos a la producción tiene como sentido el aprendizaje mismo: los estudiantes realizan esta participación sin remuneración o con remuneración simbólica.¹⁷ En cambio, en el sistema productivo, la remuneración, en principio la mínima suficiente, es la que rige la participación de la fuerza de trabajo. Afortunadamente, la noción de “supeditar” las escuelas al aparato productivo, o a las necesidades de las empresas, ha dejado de ser el criterio principal para la definición de los objetivos de las escuelas tecnológicas. Se reconoce que la escuela tiene que construir su papel frente al mercado de trabajo, equilibrando las tendencias contrarias entre la adaptación y el cambio.
- c. *El tipo de organización del trabajo.* La organización social de los alumnos en la producción de las escuelas exige resolver los problemas de organización, jerarquía y autoridad que han sido causa de los grandes debates y de las luchas sindicales a lo largo de nuestra historia. De ahí que las consideraciones pedagógicas más nobles, que en el caso de México llevaron, por ejemplo, a proponer como modelo de organización laboral escolar la cooperativa de producción, resultan sumamente difíciles de aplicar. Los debates pedagógicos son amplios: ¿serán los alumnos “mano de obra barata”?, ¿serán pequeños empresarios?, ¿se organizarán las jerarquías laborales en función de las jerarquías escolares?, ¿las autoridades de producción escolar serán las mismas que las autoridades académicas?, ¿los alumnos de recién ingreso tendrán una jerarquía menor que los más antiguos?
- d. *Horarios y calendarios de producción.* La lógica educativa reduce las actividades educativas de los alumnos a ciertos horarios y en ciertos espacios, que compiten con otras actividades educativas. Al respecto, deben resolverse cuestiones como cuáles son los temas o problemas cuyo conocimiento se resuelve mediante la producción directa, cómo se refuerzan con las enseñanzas en taller o en aula, con qué

¹⁷ Esta situación propicia, desafortunadamente, que en algunas escuelas se use a los alumnos como “mano de obra barata”.

frecuencia y duración debe preverse un tiempo curricular para la producción. El horario y los calendarios escolares, a su vez, como ya se vio, tienden a responder a la lógica de la institución escolar; por ejemplo, trabajo de septiembre a junio (en el hemisferio Norte) con horarios de 8:00 a.m. a 2:00 p.m.¹⁸ Los horarios de los profesores pueden resultar incompatibles con una mínima continuidad para la producción. En las empresas la producción es la única actividad dentro de la jornada.

- e. *El tamaño de la fuerza de trabajo incorporada.* En el sistema educativo la lógica del aprendizaje y de la formación abarca a todos los alumnos y responde básicamente –como lo hemos vivido en nuestro país– a la llamada demanda social por la educación, que muestra cómo nuestras instituciones escolares se han ido creando con el fin de dar atención a todos los jóvenes que reúnan los requisitos para incorporarse a la escolaridad. El planteamiento curricular reciente que recomienda incorporar a los alumnos a estancia en el sector laboral, se refiere a todos los alumnos. En el sistema productivo, quizás uno de los problemas más serios de nuestros países sea la muy escasa incorporación de fuerza de trabajo, que se define en función del tamaño y de la rentabilidad de la producción; en los últimos años la estrategia preferida de rentabilidad económica ha sido la reducción dramática del número de empleados (*downsizing*). Ello obliga a planear de manera distinta la eficiencia escolar en la organización y tamaño de los equipos de alumnos que deberán emprender con éxito una producción. Esta tensión resulta especialmente difícil de resolver para las pasantías, prácticas profesionales, estancias industriales o como quiera llamarse a las estancias de los alumnos en las empresas. Siempre hay más alumnos que lugares para ellos en las empresas.
- f. *La continuidad de la producción.* En la lógica educativa, los estudiantes permanecen un cierto tiempo en la escuela para necesariamente promoverse y egresar de ella (aunque muchas veces sin haber cumplido con la formación diseñada). Las estrategias educativas continuamente se enfrentan, por tanto, al constante reinicio de las generaciones estudiantiles. En el mundo del trabajo, la rotación del personal ha sido uno de los problemas a resolver para lograr la eficiencia, aunque en la actualidad, la organización laboral se caracteriza por la inestabilidad y el cambio.

¹⁸ Esta contradicción resulta flagrante para las escuelas agropecuarias. Ya que, por ejemplo, la temporada de lluvia es justamente durante las vacaciones escolares.

- g. *La diversidad de la producción.* Es constitutivo de la lógica educativa que los estudiantes conozcan distintos procesos productivos y distintos tipos de productos; de ahí que los maestros se resistan a emprender con sus alumnos producciones rentables pero basadas en la producción masiva de un mismo tipo de producto, de complejidad fácilmente superable, que en poco tiempo deja de aportar a la formación de los alumnos y se convierte en pérdida del tiempo educativo.
- h. *La integración de la unidad del proceso productivo.* En la lógica educativa es sumamente difícil lograr que la producción se convierta en un proceso unificado de formación para un mismo estudiante. La continuidad se rompe en función de delimitaciones o divisiones de orden académico o simplemente burocrático, y lo que observamos es que en la producción escolar el alumno participa en etapas muy delimitadas del proceso de producción, sin atender a la problemática que entraña el proceso, desde la identificación del problema de producción, la consecución de materias primas o la distribución y comercialización del producto.
- i. *El acceso a los equipos de producción, las herramientas y las materias primas.* Es frecuente observar un acceso sumamente restringido de los estudiantes a los equipos de producción, las herramientas y las materias primas, por cuestiones de disciplina mal entendidas, por falta de recursos elementales, por temor de que echen a perder el equipamiento o por incapacidad de los maestros y jefes de taller para propiciar un uso productivo y pedagógico de los mismos.
- j. *La naturaleza de la producción.* En la lógica de las escuelas los alumnos deberán aprender –en teoría– conforme a los principios más avanzados y modernos de la producción. Sin embargo, en el mundo laboral circundante, entre las familias de los estudiantes y en el conocimiento mismo de muchos profesores, los principios laborales son tradicionales, informales e incluso poco racionales y eficientes.

4.2.1 Construcción de procesos pedagógicos de producción ejemplares

La experiencia de investigación sobre la participación de los estudiantes en la producción escolar señala que es indispensable que las escuelas y los maestros identifiquen procesos de producción pedagógicamente ejemplares, en los que incluso el error o el fracaso puedan resultar útiles desde un punto de vista educativo. No cualquier producción puede incorporarse en la lógica escolar, tiene que adaptarse a sus espacios, a sus tiempos, a sus recursos y formas de organización. Entre los ejemplos de mayor éxito escolar están los llamados proyectos estudianti-

les, en donde un pequeño grupo de alumnos, siempre impulsados por un profesor, emprenden una producción sencilla en todas sus fases y etapas, por un tiempo determinado.¹⁹

La incorporación de los estudiantes en las empresas durante períodos delimitados curricularmente, enfrenta también obstáculos semejantes a los ya señalados. En particular, la falta de cupo y la ausencia de un programa educativo para los alumnos, en la mayor parte de las empresas que los aceptan. De hecho, es posible identificar cuatro tipos de incorporación de estudiantes a las empresas, desde el punto de vista de su experiencia educativa: aquél en el que la incorporación resulta sumamente fructífera y provechosa para el estudiante, en virtud del programa que se elabora para los pasantes; aquél en que la experiencia resulta tan importante, que los estudiantes son capaces de proponer y lograr la incorporación de innovaciones derivadas de su experiencia escolar; aquél en el que los estudiantes se convierten en empleados no remunerados de una empresa y desempeñan tareas de rutina por el tiempo de su estancia. Como contraparte, las empresas viven de rotación de pasantes. Finalmente, en pocas ocasiones, los estudiantes tienen experiencias muy negativas, que afortunadamente pueden terminar en cuanto las reportan a la escuela.

La identificación de todos estos obstáculos no implica, sin embargo, que los principios pedagógicos que han regido la educación tecnológica sean imposibles de aplicar. Implica más bien que la planeación y organización de las mismas debe responder a sus propias exigencias educativas.

5. La consolidación y el fortalecimiento de las escuelas tecnológicas con base en su profesorado

Una de las utopías del sistema escolar es articularse con rapidez y flexibilidad a los cambios tan acelerados de la organización laboral, la ciencia y la tecnología, y expresar estos cambios de manera inmediata en sus planes y programas de estudios. Sin embargo, vale la pena señalar que no hay canales directos de comunicación entre los cambios que se realizan en el mundo laboral y la institución escolar, y que no todo lo que viene de la organización laboral es necesariamente eficiente en sus obje-

¹⁹ De Ibarrola, M.; Weiss, E. (coord.), *La cooperativa escolar de producción*, DIE-CINVESTAV IPN/SEP-SEIT-COSNET, México, 1984. Véase también Weiss, E., "Saber escolar técnico...", op. cit.

tivos buscados (al respecto, sería interesante reconocer el nivel de fracaso de los intentos empresariales). Tampoco los cambios en el mundo laboral resultan necesariamente respetuosos del desarrollo democrático, o del ambiente ecológico. De ahí que la única manera de asegurar la posibilidad de las escuelas de adaptarse e incluso adelantarse a los cambios laborales, sea la consolidación y el fortalecimiento de su profesorado, como un cuerpo calificado, actualizado e innovador. Ello implica algo que pocas veces se ha hecho en nuestros sistemas escolares: invertir en las personas, más que en los equipos.

Uno de los problemas más graves de la educación tecnológica, en el caso de México por lo menos, es que nunca se le ha dado la suficiente atención a la gestión pedagógica que requeriría experimentar, evaluar y transformar los planteamientos institucionales tan novedosos propuestos. Ello sería indispensable para consolidar paulatina y progresivamente a las instituciones. Es interés de este texto insistir en que uno de los aspectos más débiles ha sido el referente al profesorado. Si bien las políticas recientes pusieron más énfasis que nunca en todo tipo de programas de formación y actualización de profesores, existen algunos problemas básicos que no ha sido fácil superar, al igual que medidas necesarias que no se han instrumentado hasta la fecha.

Las instituciones del subsistema tecnológico padecen los efectos del mismo “pecado original” que ha afectado a todas las instituciones de educación del país: el crecimiento notable de las oportunidades de escolaridad se hizo posible mediante la contratación y reclutamiento de personal no calificado profesionalmente para ser profesor del subsistema. Esta falta de calificación se expresa en lo siguiente:²⁰

- a. La mayoría de los profesores contratados en los orígenes de las instituciones, muy jóvenes por lo general, no habían terminado sus estudios de licenciatura; se aceptó, como mínimo, que hubieran cubierto el 75% de los estudios de ese nivel. De ahí que, hasta la fecha, el 32% de los profesores de nivel medio y el 13% de los de nivel superior, con variaciones según la institución concreta, tengan apenas estudios “técnicos” o algunos créditos de la licenciatura, sin el título correspondiente.
- b. Para las asignaturas de tipo más claramente tecnológico se aceptó la contratación de trabajadores en activo, independientemente del nivel de escolaridad que pudieran acreditar; hasta la fecha, entre el 4% (Institutos Tecnológicos) y el 18% (Educación Tecnológica Industrial) del profesorado sólo tiene alguna preparación técnica.

²⁰ Los datos se derivan de los dieciséis volúmenes de la Evaluación de la Educación Tecnológica elaborados en 1994 por la Subsecretaría correspondiente.

- c. La formación de tipo pedagógico no se consideró un prerrequisito para la contratación del personal de origen profesional o técnico; al mismo tiempo, se contrataron también jóvenes con formación exclusivamente pedagógica o normalista sin ninguna preparación de tipo técnica o profesional.
- d. Se instrumentaron en las instituciones programas de formación dicotomizados que supuestamente resolverían las deficiencias previas. Durante mucho tiempo se centraron exclusivamente en aspectos pedagógicos, sometidos a su vez a las modas tan precarias que predominaron durante los setenta y los ochenta, en particular la “tecnología educativa”. Esos enfoques suponían que los profesores dominaban el conocimiento de su materia y sólo necesitaban saber programar su enseñanza. No es sino hasta fechas muy recientes que se reconoce la necesidad de desarrollar programas que ligen los conocimientos tecnológicos con las formas apropiadas de enseñarlo, lo que a su vez se enfrenta con una investigación pedagógica poco desarrollada.

Años después, las instituciones del subsistema no han acabado de resolver satisfactoriamente la problemática formación de sus profesores. Sin embargo, más del 75% de los de nivel medio y 62.9% de los de nivel superior cuentan con una antigüedad de más de cinco años en el subsistema y es muy posible que ésta sea aún mayor. Cabe la posibilidad, sin embargo, de que en buena medida la formación adquirida por los maestros, en virtud de su experiencia cotidiana en las escuelas, haya sido muy precaria.

Las condiciones de contratación del profesorado siguieron dos pautas:

- En la mayoría de las escuelas tecnológicas predominaron los contratos de medio tiempo o tiempo completo (alrededor del 40% del profesorado del subsistema de educación tecnológica es de tiempo completo, lo que explica en buena medida su costo mayor). Ahora bien, el trabajo frente a grupo en estas instituciones –a pesar de los ambiciosos programas de estudio–, se dejó al arbitrio de la escasa preparación de los profesores. Por lo que se refiere al trabajo fuera de grupo (de investigación, de producción, de relación con el mundo laboral y de difusión y extensión) fue aun más grave la falta de una adecuada dirección y organización institucional, al grado que se reconoce abiertamente como uno de los problemas más serios de las instituciones, el uso de las horas que los maestros no tienen frente a grupo, ajeno a la institución escolar. Sin duda, esa situación se vio ampliamente propiciada por los salarios tan deficitarios que reci-

bieron los maestros y por las inflaciones y devaluaciones que sufrió el país durante la década de los ochenta. De esta forma, la experiencia que hayan tenido los profesores pudo haber sido de una enorme pobreza profesional, mermando el fortalecimiento de todo el subsistema.

- Una de las instituciones del subsistema mexicano, el Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica (CONALEP), estableció como política inicial para la contratación de profesores la de servicios profesionales, por obra y tiempo determinado, por un máximo de 12 horas y por la exclusiva duración del semestre escolar. Ello conforme al supuesto de que una inserción laboral del profesor “en el sector productivo” y una dedicación adicional al sector educativo sería la principal medida para relacionar las escuelas al mundo laboral. Este modelo tiene en realidad dos graves riesgos. Por un lado, se ha visto distorsionado en muchos lugares del país por el hecho de que se contratan profesores de otras modalidades o niveles del sistema educativo, sin ninguna experiencia en el sector productivo. Estos profesores, igual pasan 40 ó 50 horas a la semana exclusivamente frente a grupo. Por otro, puede obstaculizar seriamente la profesionalización de los maestros del subsistema, al no reconocer más funciones que las que se realizan frente a grupo.

En realidad, ninguna de las dos formas de contratación organiza los tiempos ni las funciones necesarias para que sea la experiencia de los maestros la que, debidamente dirigida, sistematizada, evaluada y encauzada, resuelva los graves problemas que enfrentan las instituciones respecto del sentido de la educación que imparten, la renovación y la innovación, la validez y la pertinencia del conocimiento que están transmitiendo, y la consolidación institucional y curricular de una formación de calidad.

En este apartado, parece pertinente señalar que el profesorado no recibe en realidad la atención que requiere como factor clave de las transformaciones educativas. Ello amerita estudios especiales, que esperamos poder llevar a cabo próximamente, centrados en la necesidad de fortalecer la calidad institucional de las escuelas por tres medios fundamentales: a) fortalecer la capacidad profesional del profesorado mediante el reconocimiento de todas las funciones que implica su ejercicio, los tiempos que requiere el mismo, las condiciones en las que debe darse; b) fortalecer la organización de equipo y la debida división e integración que exige el trabajo pedagógico en las escuelas tecnológicas, y c) prestar especial atención a la formación de directores y mandos medios de las instituciones del subsistema y de cada una de las escuelas.

Tal vez el problema fundamental de las escuelas tecnológicas radique, en estos momentos, en la gestión administrativa, en cómo la escuela administra sus recursos humanos –sus maestros, su organización académica–, o en el apoyo que tenga de la organización administrativa o técnica para resolver los problemas que implica la formación para el trabajo, los cuales –como vimos– son mucho más complicados que aquella transmisión lineal con la que muchas veces se supone que las empresas nos transfieren el conocimiento para que las escuelas, a su vez, se lo impartan a los alumnos.

Existe una serie de funciones importantes, que debe cumplir el equipo humano de un plantel: maestros, directores y técnicos de apoyo a la enseñanza. El trabajo frente al grupo es la consecuencia de la aplicación de una serie de conocimientos previamente generados y socializados en otro lado, de ahí la necesidad de que los profesores tengan tiempo de preparación para el trabajo y tiempo para la atención colegiada a todos los problemas del plantel.

6. Recapitulando

Adecuar los actuales programas de educación media para el empleo de los jóvenes exige:

- a. Construir cuidadosamente el conjunto de relaciones sociales, educativas y pedagógicas necesarias para hacer escuelas culturalmente eficientes ante la magnitud de los retos y desafíos que conlleva ya el siglo XXI.
- b. Reconocer la necesidad de conceptuar de manera diferente el trabajo, la tecnología, el conocimiento y las relaciones entre la educación y el trabajo.
- c. Democratizar las oportunidades de acceso a la escuela media a los jóvenes, y resolver las tensiones de su ingreso al mercado de trabajo en el tiempo.
- d. Lograr la corresponsabilidad del sector productivo ante la formación de los jóvenes.
- e. Fortalecer la autonomía, libertad académica y calidad de las escuelas.
- f. Reconocer la necesidad de construir una adecuada articulación entre las lógicas contrarias y diferentes que intervienen en los procesos de enseñanza y de aprendizaje en las escuelas.
- g. Abrir espacios adecuados a la formación para el trabajo, evitan-

do los obstáculos estructurales que impone la organización escolar.

- h. Resolver las lógicas contrarias del aprendizaje y la producción.
- i. Consolidar y fortalecer los equipos colegiados de profesores, como el mejor cuerpo calificador, actualizador e innovador de las relaciones cambiantes y complejas entre la escuela y trabajo.