

La investigación al servicio de la educación:

EDUCACION VOCACIONAL Y TECNICA: POLITICAS, ESTRATEGIAS Y UNA INNOVACION

R.W. McMeekin*

Uno de los temas más difíciles que deben enfrentar las autoridades responsables de la toma de decisiones en el área educacional es la provisión de educación técnica y vocacional a nivel de la enseñanza media. Como se indica en el estudio CEPAL/UNESCO “Educación y Conocimiento: Eje de la Transformación Productiva con Equidad”, esto ha constituido una preocupación central en el debate internacional sobre la educación.¹ También ha sido una inquietud explícita en los debates nacionales de diversos países de América Latina, sobre la cual ha resultado difícil llegar a un consenso. Entre las materias en discusión se encuentran no sólo cuestiones relativas a la estructura, contenido, metodología y financiamiento de este tipo de educación, sino también cuestiones sobre la equidad e incluso los objetivos fundamentales de la educación secundaria pública. Hay, asimismo, fuertes corrientes ideológicas asociadas con la educación vocacional y técnica y las discusiones pueden tornarse polémicas. Este es un campo en el que existe una gran cantidad de “sabiduría convencional” y conclusiones aparentemente lógicas que, a la luz de amplia experiencia, han probado ser falsas. Este breve artículo no puede intentar abordar más que unos pocos aspectos de este complejo tema. Por ende, se centra sólo en la provisión de educación vocacional en las escuelas y deja los asuntos complejos asociados con la capacitación para una discusión posterior. Se revisa un importante documento de política preparado por el Banco Mundial, que a su vez es una síntesis de gran cantidad de información. Finalmente, se entregan antecedentes sobre una innovación en la educación técnica desarrollada en los Estados Unidos, que podría resultar de interés para las autoridades del sector educacional.

Una cuestión estratégica importante

Una de las cuestiones estratégicas más importantes sobre las que deben decidir las autoridades responsables se refiere a cómo cumplir con el

doble objetivo de preparar a los estudiantes para una educación superior y a la vez para el trabajo. ¿Debe el sistema educacional de un país tratar de hacer ambas cosas en el mismo tipo de institución, creando escuelas secundarias “integrales” o “diversificadas”? ¿Debe separarse claramente a los estudiantes en “vías” diferentes, o hay que permitirles una relativa flexibilidad para elegir lo que desean estudiar? ¿Qué organismos deben proveer educación y capacitación vocacional y técnica? Específicamente, ¿Debe el Ministerio de

* R.W. McMeekin. CIDE/REDUC

¹ CEPAL/UNESCO. *Educación y Conocimiento: Eje de la Transformación Productiva con Equidad*. Santiago, Chile: UNESCO, 1992, Capítulo 3, páginas 81-91 y Anexo 1.

Educación proveer capacitación ocupacional específica? ¿Cuál debe ser el rol del sector privado? Estas y otras preguntas forman parte del complejo de opciones estratégicas que enfrentan los altos funcionarios educacionales en relación con la educación vocacional y técnica.

Esta dualidad de objetivos –satisfacer las necesidades de una minoría de estudiantes secundarios que continúan hacia el nivel universitario y las de aquellos que ingresarán al mercado laboral– hace difícil que los sistemas escolares y las escuelas individuales puedan centrar sus esfuerzos en un conjunto limitado de metas y lograrlas bien. La no clarificación de las estrategias y objetivos del sector con respecto a la educación vocacional es, en la opinión del autor, una fuente de muchos problemas que afectan a la educación secundaria en América Latina.

Las autoridades responsables de la toma de decisiones en el sector educacional deben establecer una clara distinción entre los objetivos educacionales de las escuelas vocacionales y técnicas y los objetivos de capacitación de los institutos especializados, sea que estos últimos constituyan entidades separadas bajo el Ministerio de Educación, bien estén bajo la responsabilidad de otros organismos como ser el Ministerio de Trabajo o algún consejo privado. Como se verá más adelante, el Banco Mundial recomienda separar las funciones educacionales de las de capacitación. Pero aun con esta simplificación, queda la difícil tarea de diseñar un sistema educacional que satisfaga las diversas necesidades de todos los estudiantes.

Una profusión de mitos

Desgraciadamente, existen muchas falsas percepciones y mitos respecto a cómo abordar esta complejidad de cuestiones. Muchos de ellos han sido reconocidos como erróneos en la actualidad, pero algunos son extraordinariamente persistentes. Uno de los muchos mitos que ha tenido amplia acogida, pero que habitualmente ha probado ser falso, es que la provisión de una tal educación por sí sola promoverá el desarrollo. Aunque esto pueda parecer lógico, la educación vocacional no

es una fuente de empleo y crecimiento. Puede ser un complemento valioso en un proceso de crecimiento y modernización, pero siempre debe responder y adaptarse a la demanda.

Otro mito es que la educación vocacional y técnica promueve la equidad. Según este argumento, por el hecho de que la mayoría de los niños de los países en desarrollo no irán a la universidad, el rol de la educación debe ser prepararlos para trabajar. Y dado que predominantemente son los niños de padres pobres y de comunidades pobres los que no van a la universidad, la mejor manera de servir sus necesidades es ofrecerles una educación “práctica” que les sea útil en su futuro empleo. Este argumento da pie a varios problemas relacionados: una educación que encierra a los niños pobres en un estrato determinado de la fuerza laboral es antiequitativo; la mejor preparación para el éxito, para cualquier niño, es una sólida base de habilidades esenciales que le permitan continuar aprendiendo en su trabajo y surgir hasta donde le permitan sus capacidades; y por el hecho de que es difícil y caro proporcionar educación vocacional y técnica de buena calidad, muchas veces la educación que se ofrece a los hijos de los pobres es de segundo orden.

Otro mito más es que el contenido de la educación vocacional debe reflejar la demanda del mercado laboral en el área geográfica donde se encuentra la escuela. Aunque es de máxima importancia que las escuelas vocacionales mantengan relaciones estrechas con los empleadores (y que se busquen maneras para que el sector privado pueda colaborar con y apoyar la provisión de educación pública), la presunción simplista de que es mejor crear escuelas de pesquería en áreas costeras o escuelas de silvicultura cerca de los recursos forestales, por ejemplo, es altamente cuestionable. Un problema es que la demanda de trabajadores calificados en dichas ocupaciones con frecuencia puede ser satisfecha con los egresados de sólo unas pocas promociones, lo que lleva a una sobreproducción de graduados con una capacitación muy específica. Otro es que una capacitación tan definida tiene el efecto de encerrar a los graduados dentro de un área geográfica particular cuando en realidad podría ser más necesario contar con un conjunto de

habilidades tendientes a aumentar la movilidad laboral. Es deseable vincular la educación vocacional a los requerimientos del mercado laboral, pero para esto es necesario tener una comprensión inteligente y bien informada de cuáles son realmente las demandas para trabajadores educados.

Dar acceso a los códigos de la modernidad

Las destrezas que pueden ser requeridas en algún momento del desarrollo de un país son difíciles de predecir y sin duda cambiarán durante la vida de una persona que recién está ingresando al mercado laboral. Además, como ha quedado demostrado muchas veces, es virtualmente imposible que las instituciones educacionales puedan mantenerse lo suficientemente actualizadas y flexibles como para adaptarse a necesidades de destrezas cambiantes. Como se indica en el estudio CEPAL-UNESCO, habrá necesidad de una mejor preparación en las habilidades asociadas con el desarrollo científico-tecnológico y aquellas requeridas en ocupaciones relacionadas con el saber: entendimiento de la ciencia y la tecnología, aptitudes matemáticas, habilidad para resolver problemas, familiaridad con la tecnología y capacidad de lectura, escritura y expresión verbal, que permitan a los jóvenes desempeñarse bien en trabajos del sector moderno y continuar aprendiendo y adaptándose a cambios cada vez más rápidos durante sus vidas. Desgraciadamente, muchos de los esfuerzos realizados para proporcionar destrezas relacionadas con el trabajo han tenido el efecto perjudicial de restarle tiempo al desarrollo de las destrezas esenciales antes mencionadas. Un artículo anterior de esta serie abordó el tema de la importancia fundamental del tiempo para promover el aprendizaje.²

Las recomendaciones de política del Banco Mundial

El Documento de Política del Banco Mundial, Educación Técnica y Formación Profesional, sin-

tetiza las lecciones aprendidas tras sus treinta años de experiencia en este campo y más de cinco mil millones de dólares en inversiones, además de los resultados de múltiples investigaciones.³ El documento de política aborda tanto la educación vocacional, que se lleva a cabo en las escuelas públicas y privadas, como la capacitación que habitualmente es ofrecida por entidades bajo los ministerios del trabajo, institutos públicos autónomos o el sector privado. Para efectos del presente artículo, nos ocuparemos de los hallazgos que se refieren a la educación vocacional y técnica.

El Banco recomienda separar la educación—que puede entregar la base de conocimientos generales para la vida laboral además de orientación y actitudes hacia el trabajo— de la capacitación que imparte destrezas más específicas relacionadas estrechamente con los procesos productivos. El argumento que esgrime para justificar esta separación es el siguiente: “La educación y la capacitación demandan diferentes cosas de los sistemas, los instructores y los administradores, pero son difíciles de administrar eficazmente dentro del mismo marco institucional. La capacitación es mas eficaz cuando la imparten entidades que tienen un grado de autonomía y flexibilidad que es difícil lograr en sistemas de educación formal. Una separación clara de la educación y la capacitación brinda ventajas para ambas, ya que permite a los educadores concentrarse en su misión esencial y a los instructores desarrollar la capacidad administrativa y técnica especializada que se necesita para vincular más la capacitación con la economía. Una forma de separar la capacitación y la educación es concentrar la formación de habilidades en instituciones ajenas al ministerio de educación.”⁴

La posición del Banco es que la capacitación—que es costosa y debe estar estrechamente relacionada con las necesidades de la economía— debe ser postergada hasta que el educando esté lo más próximo posible al empleo. Para recomendacio-

² McMeekin, R.W. “Tiempo y aprendizaje”, Boletín 30 del Proyecto Principal de Educación, Santiago, Chile: abril de 1993; páginas 71- 76.

³ Banco Mundial. Educación Técnica y Formación Profesional. Washington, D.C. Banco Mundial, 1991.

⁴ *Ibid.*, páginas 51-53.

nes sobre la capacitación y cómo hacerla más efectiva, el lector puede consultar el documento del Banco en sí.⁵

En lo que respecta al rol de la educación vocacional y técnica, el Documento del Banco propone las siguientes políticas:

Fortalecer la educación básica y media

Según este documento, la primera prioridad de los programas y políticas públicos para mejorar la productividad y flexibilidad de la fuerza laboral debe ser el fortalecimiento de la educación básica y media general. Esto es concordante con la posición del documento CEPAL/UNESCO sobre la productividad con equidad, que expresa: “Toda la población debe estar capacitada para manejar los códigos culturales básicos de la modernidad, o sea, el conjunto de conocimientos y destrezas necesarios para participar en la vida pública y desenvolverse productivamente en la sociedad moderna.”⁶ También es consistente con las conclusiones de la reunión PROMEDLAC V de 1993, que identifica el “dar acceso universal a los códigos de la modernidad” como uno de los grandes desafíos para la estrategia educacional y recomienda priorizar el aprendizaje de la lectura y la escritura, mejorar la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas, e incorporar al proceso pedagógico aspectos de la cultura científico-tecnológica y del ambiente.⁷

Pero el fortalecimiento de la educación básica y media general ¿de qué modo mejora la productividad de jóvenes que ingresan al mercado laboral? ¿Cómo sienta las bases para los cambios tecnológicos que ya son claramente observables? Porque los procesos productivos futuros exigirán un uso de los conocimientos y una comprensión de la tecnología mucho mayor que los actuales. Los trabajadores que no tienen “acceso a los códigos de la modernidad” —es decir, una base sólida en habilidades de comunicación lingüística, matemáticas, resolución de problemas y entendimiento de los principios de la ciencia— no podrán desenvolverse efectivamente en el lugar de trabajo del futuro. No podrán absorber la capacitación que recibirán, ni antes ni durante el trabajo, a menos que cuenten con tales habilidades esenciales.

Un conjunto de investigaciones llevadas a cabo en los Estados Unidos en los años 70 identificó las características de empleados deseables sobre la base de un estudio en profundidad de lo que los gerentes quieren que los trabajadores sean capaces de hacer.⁸ Estas características incluían capacidad de comunicación, matemáticas y habilidad para resolver problemas, comprensión de la tecnología, capacidad de trabajar bien en grupo, además de actitudes y valores consistentes con el trabajo en el sector moderno. Se les llamó “habilidades transferibles” porque los trabajadores podían llevarlas consigo de un empleo a otro. Estas son las habilidades que las escuelas debieran brindar a todos los estudiantes.

Pero ¿qué pasa con la mayoría de los estudiantes que no van a continuar su educación a nivel

⁵ Para recomendaciones sobre la capacitación y cómo hacerla más efectiva, se puede consultar el documento del Banco en sí. María Angélica Ducci de CINTERFOR/OIT preparó una extensa revisión sobre la situación de la formación profesional en América Latina como un documento de información básica para el Documento de Política del Banco Mundial. Ducci, María Angélica. “Vocational Training on the Threshold of the 1990s”. Washington: Banco Mundial. Documento de información básica 91/35 de la División de Educación y Empleo, 1991.

⁶ CEPAL/UNESCO, *op. cit.* página 157.

⁷ UNESCO/OREALC. “Hacia una nueva etapa de desarrollo educativo”. Documento de PROMEDLAC V, Santiago, junio 8-12, 1993. Publicado como separata del *Boletín 31*, Proyecto Principal de Educación para América Latina y el Caribe, página 18.

⁸ Un conjunto de estudios fue llevado a cabo en el Center for Vocational Education (CVE) de la Ohio State University en los Estados Unidos. Entre los documentos claves está Sjørgren, D. D. “Occupationally transferable skills and characteristics: Review of literature and research.” Columbus. Ohio: CVE Information Series No. 105, 1977. Otro es Pratzner, F. C. “Occupational ability and transferable skills” (Documento de resumen) CVE Information Series No. 129, 1978. Un trabajo paralelo fue realizado en Canadá por Arthur Smith bajo el título “Generic skills” en el Occupational and Career Analysis Branch, Canada Employment, Ottawa, Canada, KIA 0J9.

universitario? ¿Qué beneficios derivarán de una mejor educación básica y media general? Primero, con la disponibilidad creciente de información sobre problemas de calidad en las escuelas latinoamericanas se hace aparente que tanto la educación general como la educación vocacional adolecen de baja calidad. Debido a que ha habido poca evaluación sobre el logro estudiantil en América Latina, durante muchos años la única información disponible era a través de indicadores indirectos proporcionados por datos de deserción y repitencia escolar; sin embargo, en mucha de esta información había errores fundamentales. Las autoridades responsables no habían comprendido cabalmente la severidad de los problemas de calidad hasta que una serie de investigaciones dirigidas por UNESCO/OREALC y sintetizadas en *La Situación Educativa de América Latina en 1990* reveló que los niveles de repitencia eran mucho más altos de lo que se creía.⁹ En ese momento comenzaron a advertirse las señales de alarma. Ahora que se está contando con estudios que realmente miden logro cognitivo en los países latinoamericanos, se hace evidente que los estudiantes insertos tanto en las corrientes académicas como en las vocacionales no logran cumplir adecuadamente con los objetivos curriculares, incluso en sistemas educacionales que se suponen buenos.¹⁰ Todos los estudiantes, en todas las corrientes, necesitan una base mucho más fuerte en las habilidades esenciales si han de transformarse en miembros productivos de la sociedad. Segundo, hay formas en que la educación vocacional puede ofrecer tanto una base sólida en las habilidades esenciales como un contenido que prepare al estudiante ya sea para ingresar directamente al

empleo productivo o para adquirir habilidades específicas para ocupaciones de alta tecnología, como se señala más adelante en la sección sobre el programa educacional "Tech Prep" (preparación tecnológica).

Alentar la participación del sector privado

El documento de política del Banco Mundial fundamenta la participación del sector público en la educación y la capacitación vocacional y técnica en argumentos económicos: la intervención pública se justifica cuando las imperfecciones del mercado tienden a impedir que el sector privado proporcione los servicios; cuando existen beneficios externos a la educación y la capacitación; cuando la capacidad del sector privado es débil, o para promover la equidad.¹¹ Aun cuando mucha de la discusión está vinculada a la capacitación, las justificaciones basadas en las externalidades y la equidad son relevantes para la educación vocacional y técnica. El documento de política expresa: "Si se usa el argumento de los efectos externos, la subvención pública de la capacitación previa al empleo es más apropiada si se orienta a áreas generales que aumenten la flexibilidad del trabajador."¹² El argumento está enfocado hacia la educación técnica superior, pero es relevante a la educación secundaria que proporciona capacidades que aumentan la flexibilidad del trabajador.

En lo que respecta a la equidad, el documento de política crítica "las subvenciones generalizadas o la oferta pública de educación técnica y formación profesional previa al empleo" porque es probable "que sean antieconómicas e inefaces." Aquí el Banco es muy crítico de los intentos de proporcionar capacitación o habilidades "previas al empleo" en las escuelas. Sin embargo, en otras partes del documento, se refiere en términos favorables a la educación "tecnológica" que mejora la comprensión de las ciencias aplicadas y las matemáticas en el contexto de la tecnología y la producción. Las posiciones son consistentes; el Banco está a

⁹ UNESCO/OREALC. *Situación Educativa de América Latina y el Caribe*, 1980-1989. Santiago: UNESCO/OREALC, 1992. Ver especialmente las páginas 26-29. Ver también el *Boletín N° 18* del Proyecto Principal de Educación, Santiago, Chile, abril de 1989.

¹⁰ Ver, por ejemplo, Erika Himmel y otros, "Determinación de la Calidad de la Educación Media Chilena", Proyecto 3.1, Estudios de Investigación, Proyecto MECE, Ministerio de Educación, Santiago, Chile, agosto de 1993.

¹¹ Banco Mundial, *op. cit.* pp. 36-47.

¹² *Ibid.* p. 36.

favor de una educación que entregue una sólida base para la productividad y el aprendizaje continuado a través de la vida laboral. Esto puede promover la equidad si es que los hijos de familias pobres reciben una educación de alta calidad y no una educación diluida, inferior, que pretende proveer destrezas laborales.

El Banco también argumenta en favor de reducir las barreras reglamentarias a los subsidios privados y de permitir que las escuelas privadas respondan a la demanda. El estudio CEPAL/UNESCO concuerda con esto, pero recomienda que el sector público evalúe las escuelas privadas. Este tema surge en el contexto de la discusión sobre aumentar la autonomía institucional que se expone a continuación.

Mejorar la efectividad y eficiencia de los programas públicos

El argumento esgrimido para separar la educación vocacional y técnica de la capacitación es que esta última puede ser provista más eficientemente por el sector privado, o al menos en instituciones separadas. En el contexto de la educación vocacional proporcionada por las escuelas, hay un punto que no es destacado en el documento del Banco Mundial: que aumentar la autonomía institucional, la autoridad y la responsabilidad de las escuelas individuales tiende a mejorar su efectividad. El presente artículo no puede abordar en profundidad el conjunto de investigaciones que muestran la relación positiva entre la autonomía institucional y los resultados pedagógicos. Pero el contar con una fuerte cultura institucional, metas claras y libertad para lograrlas pareciera ser al menos igual de importante en las escuelas vocacionales y técnicas que en la corriente académica y tal vez más.

El Banco insta a una relación más estrecha entre las instituciones y los empleadores, una mayor participación del sector privado en la provisión de servicios educacionales y de capacitación y un menor nivel de control y reglamentación respecto de los proveedores privados. Los autores también recomiendan la creación de sistemas de fiscalización e información y el establecimiento de

incentivos para premiar a las escuelas exitosas. Aunque estas recomendaciones van dirigidas principalmente a las instituciones de capacitación, son consistentes con el éxito logrado por las escuelas privadas (religiosas) Fe y Alegría y Don Bosco que operan en varios países latinoamericanos y con escuelas vocacionales/técnicas manejadas por empresas o asociaciones empresariales en Chile.

El documento de política incluye una sección sobre la utilización más eficiente de recursos, que considera medidas tales como la consolidación de instalaciones costosas y la utilización más plena de la capacidad, ofreciendo cursos fuera de las horas escolares regulares y durante las vacaciones normales. También menciona el establecimiento de programas de estudio basados en la competencia y modulares como una forma de aumentar la eficiencia y la efectividad. La educación basada en la competencia implica analizar lo que los trabajadores necesitan saber para desempeñarse bien en ocupaciones distintas y luego desarrollar unidades y módulos de instrucción para entregar los conocimientos y habilidades necesarios. Se desarrollan criterios de evaluación para cada unidad y módulo con el fin de determinar cuándo los estudiantes han aprendido lo que necesitan aprender. Aun cuando el concepto tal vez sea más aplicable a la capacitación que a la educación vocacional y técnica, también lo es en escuelas vocacionales. Un estudio realizado por la *Commonwealth Secretariat* (Secretaría de la Mancomunidad Británica) menciona el uso exitoso de programas de estudio basados en la competencia en todos los programas técnico/vocacionales de Trinidad y Tabago.¹³ El documento de política del Banco Mundial hace una descripción de la Escuela Euvaldo Lodi en Río de Janeiro, que usa la instrucción modular basada en la competencia en formas altamente eficientes y efectivas.¹⁴

¹³ Commonwealth Secretariat. *Survey of Vocationally-Oriented Education in the Commonwealth*. London: Commonwealth Secretariat, 1988, pp. 27-8.

¹⁴ Banco Mundial, *op. cit.* página 59.

Entonces, ¿qué es lo que deben ofrecer las escuelas vocacionales y técnicas, según las recomendaciones de política del Banco Mundial? Según como interpreta el autor del presente artículo dichas recomendaciones, las escuelas deben proveer “acceso a los códigos de la modernidad” y una sólida base en las habilidades esenciales. En cuanto preparen a los estudiantes para funcionar en el lugar de trabajo, deben hacerlo sin restarle tiempo al aprendizaje de aquellas habilidades que les permitan competir con los graduados de la corriente académica para puestos de trabajo en la producción con base tecnológica y a un costo razonable. Cuando sea posible, deben recabar información de los empleadores del sector privado respecto a las características que deben tener los trabajadores y promover el desarrollo de ellos (y no destrezas particulares relacionadas con ocupaciones específicas, que son mejor impartidas en instituciones de capacitación y lo más cerca posible del empleo en términos de tiempo y distancia). Y es deseable que las escuelas secundarias vocacionales y técnicas cuenten con un grado considerable de autonomía institucional y la flexibilidad para adaptar lo que enseñan a las necesidades cambiantes del mercado laboral. Esto argumentaría en favor de reducir las barreras reglamentarias a la oferta privada de educación vocacional y de dar a las escuelas públicas los incentivos y la autoridad para adaptar sus currículos y programas de estudio en conformidad con las señales del mercado. En años recientes se ha desarrollado en los Estados Unidos una innovación interesante en la educación vocacional y técnica que pareciera ajustarse bien a estas recomendaciones.

La alternativa Educacional “Tech-Prep” (Preparación Tecnológica): Una innovación útil

Tanto el estudio CEPAL/UNESCO como el informe de la reunión PROMEDLAC V de 1993 ponen énfasis en el concepto de proporcionar a todos los estudiantes el acceso a los “códigos de la modernidad”, con lo que quieren decir habilidades en comunicación lingüística, matemáticas y ciencias, que les permitan tener éxito en ocupacio-

nes cada vez más orientadas a la tecnología y a seguir aprendiendo en su trabajo durante los rápidos cambios que se vayan produciendo. Uno de los dilemas más importantes que enfrentan las autoridades responsables es cómo responder a la fuerte demanda social por una educación que prepare a los estudiantes para el mundo del trabajo sin restarle tiempo al desarrollo de las destrezas necesarias para el acceso a los “códigos de la modernidad” y sin reducir la calidad de la educación general recibida.

En los Estados Unidos se está desarrollando una forma de educación que trata de resolver este dilema. Sus creadores y defensores la llaman educación *Tech Prep* y podría considerarse como un programa experimental o bien un movimiento de reforma educacional. Uno de los documentos base de este movimiento es *The Neglected Majority* (La Mayoría Descuidada) de Dale Parnell.¹⁵ Parnell, presidente de la American Association of Community and Junior Colleges (Asociación Americana de Centros de Educación Post-Secundaria Comunitaria), cuando escribió el libro, arguyó que la mayoría de los estudiantes de los Estados Unidos no continúan al nivel post-secundario (o bien ingresan a la universidad y luego desertan sin haber obtenido un título). La mayoría de estos estudiantes forman parte de lo que se llama la “vía general” de la educación secundaria: aquellos estudiantes que no están matriculados en la corriente académica o de preparación para la universidad. La educación que se ofrecía a estos estudiantes en las escuelas secundarias norteamericanas era de calidad inferior y estaba mal ajustada a sus necesidades, con el resultado de que muchos alumnos abandonaban sus estudios. Entre las áreas más débiles estaban las matemáticas y las ciencias, lo que significaba que estos estudiantes estaban mal preparados para trabajar en ocupaciones con base tecnológica.

Lo que se necesitaba, proponía Parnell, era una forma de educación que pudiera parecerles rele-

¹⁵ Parnell, Dale. *The Neglected Majority*. Washington, D. C.: Community College Press, 1985.

vante, que los motivara a permanecer en la enseñanza secundaria y desarrollar las habilidades esenciales y que les proporcionara la base de conocimientos necesaria para una capacitación postsecular o bien para trabajar en carreras con orientación tecnológica. La idea de Parnell, en concierto con otros –en especial el Centro de Investigación y Desarrollo Ocupacional (Center for Occupational Research and Development-CORD) en Waco, Texas– era desarrollar un programa de enseñanza media que cumpliera con estos objetivos y proporcionara una base sólida ya sea para ingresar directamente a la fuerza laboral o para continuar con una capacitación técnica intermedia a nivel post-secundario, lo que se denomina un *Associate Degree* (título de nivel técnico) en los Estados Unidos. El y Dan Hull, presidente de CORD, llamaron a este concepto el *Tech Prep/Associate Degree program*.

Los proponentes de este programa profundizaron aun más el concepto entre 1985 y 1990, desarrollando modelos de programas de estudio, materiales docentes y pautas para poner en práctica los conceptos. Estos fueron aplicados a nivel piloto en las escuelas secundarias de diversos estados. En 1990 se aprobó una ley en los Estados Unidos que dispuso el otorgamiento de fondos sustanciales para el programa *Tech Prep/Associate Degree*, lo que ha llevado a la creación de más de mil “consorcios” *Tech Prep* –acuerdos entre una o más escuelas secundarias y algún centro de educación técnica post-secundaria o colegio universitario cercano– que pusieron en práctica el programa de estudios y el concepto en sí. En 1992-93 se estima que había alrededor de 500.000 estudiantes matriculados en estos programas. Un libro reciente escrito por Dan Hull de CORD presenta los resultados de estas actividades.¹⁶

Sobre la base de la experiencia adquirida, se modificó el concepto original de impartir dos años de educación especializada *Tech Prep* en cursos

“aplicados” durante los últimos dos años de la enseñanza media, seguido de dos años de capacitación técnica específica a nivel post-secundario. El nuevo diseño consiste en entregar cuatro años de preparación a nivel de la enseñanza media antes de los dos años conducentes al *Associate Degree* en la etapa post-secundaria. Se han desarrollado programas de estudio y materiales docentes, como asimismo “laboratorios” para enseñar los cursos aplicados en cuatro áreas: “Matemáticas Aplicadas”, “Comunicaciones Aplicadas” (un curso de comunicación lingüística que utiliza metodologías aplicadas), “Principios de Tecnología” (un curso de física aplicada) y “Biología/Química Aplicada”. Estos materiales docentes están disponibles para su adquisición o para la concesión de licencia. Los materiales para las matemáticas aplicadas han sido traducidos al español para su uso en México y Puerto Rico y otros están siendo traducidos o lo serán en breve. También están disponibles las listas de materiales para los laboratorios y hay proveedores que ofrecen laboratorios completos para la venta.

La naturaleza de la instrucción en los cursos aplicados *Tech Prep* es práctica y se relaciona con el mundo real. Los cursos están diseñados para proporcionar los conocimientos y destrezas lingüísticos, matemáticos y científicos, pero lo hacen en base de ejemplos, ejercicios y experiencias de “laboratorio” que los estudiantes encuentran relevantes. Con frecuencia éstos implican efectuar mediciones precisas con instrumentos que los trabajadores usarían en su empleo, junto con resolver problemas prácticos. A los estudiantes se les enseña y alienta a usar calculadoras en el curso de matemáticas aplicadas, pero también se les enseña a efectuar estimaciones cuantitativas inteligentes. El contenido de los materiales está diseñado a modo de relacionarse con experiencias laborales y vitales y para preparar a los estudiantes para trabajar en ocupaciones relacionadas con la tecnología que requieren de una sólida base matemática, científica y comunicacional. Hay menor énfasis en los conceptos abstractos que constituyen el foco de la mayoría de los cursos preparatorios académicos o universitarios, aunque los estudiantes del *Tech Prep* eventualmente llegan a

¹⁶ Hull, Dan. *Opening Minds. Opening Doors: The Rebirth of American Education*. Waco, Texas: Center for Occupational Research and Development, 1993.

comprender estos conceptos sobre la base de programas y materiales con una orientación más práctica.

Matemáticas Aplicadas incluye experiencias de laboratorio que requieren “medición extensiva y actividades prácticas orientadas a la resolución de problemas en la agricultura/ agroindustria, salud, economía doméstica, negocios, marketing y tecnología industrial; una presentación integrada de temas relacionados con la aritmética, álgebra, geometría, trigonometría, probabilidades, estimaciones, resolución de problemas y control de procesos estadísticos; y una orientación dirigida a la aplicación y la práctica de conceptos y destrezas matemáticas en el contexto de problemas laborales... prácticos.”¹⁷

Comunicación Aplicada es un enfoque integrado a la comunicación lingüística. La cobertura de sus quince módulos de diez lecciones cada uno incluye: “la comunicación, las artes lingüísticas y las habilidades en idioma inglés para su aplicación en el lugar de trabajo,... destrezas de lectura, escritura, escuchar, hablar, resolver problemas y habilidades no verbales.”¹⁸ Se enseña haciendo uso extensivo de materiales docentes basados en videos.

Principios de Tecnología está diseñado para estudiantes que se encuentran en los últimos dos años de la enseñanza media y es esencialmente un programa de física aplicada utilizando un laboratorio (muy distinto a un laboratorio de física tradicional). Busca presentar el contenido de la física en el contexto de cómo se utiliza la disciplina en aplicaciones tecnológicas en el mundo real. Hull dice que este curso incluye “Un conjunto integrado de materiales docentes que combina la instrucción por video, el trabajo en base a materiales impresos y la experiencia práctica; pone énfasis en la aplicación de los principios de la física en sistemas mecánicos, de fluidos, eléctricos y de energía térmica –y las analogías entre estos sistemas– y en considerable trabajo de laboratorio, en que la mitad del curso se centra en laboratorios de

resolución de problemas matemáticos realistas y laboratorios donde se utilizan herramientas prácticas.”¹⁹

Biología/Química Aplicada está en las etapas finales de su desarrollo y se está probando a nivel piloto en cursos que agrupan a 30.000 estudiantes en casi todos los estados de los Estados Unidos. Sigue el mismo modelo pedagógico básico que el de las matemáticas aplicadas y los principios de tecnología y ofrece “doce unidades que presentan los fundamentos científicos de la biología y la química y proporcionan una base para carreras en tecnología, salud, agricultura y economía doméstica.”²⁰

Se han desarrollado o están actualmente en desarrollo cursos relacionados en las áreas de “economía aplicada” y “humanidades aplicadas”. Esta última incluye “pensamiento crítico y ética en el lugar de trabajo (filosofía aplicada) ... responsabilidades y derechos de ciudadanía (educación cívica aplicada) ... ciclos vitales de los negocios, los productos y la tecnología (historia aplicada) ... y diseño industrial y factores humanos (arte aplicado).”²¹

El diseño del *Tech Prep* en los Estados Unidos pone énfasis en la continuidad entre los cuatro años de la enseñanza media y dos años de educación técnica post-secundaria conducente al *Associate Degree*. Aun cuando es posible que este modelo pudiera ser aplicado en algunos países latinoamericanos, no es necesario implementar el programa completo e integrado para hacer uso de los materiales en la enseñanza media. En la mayoría de los países latinoamericanos, tal vez éste sería el punto de partida más deseable. Los creadores del *Tech Prep* dejan en claro que el modelo es flexible y puede ser utilizado y adaptado de diversas maneras, permitiendo al mismo tiempo hacer uso de muchos o la mayoría de los materiales,

¹⁹ *Ibid.* pp. 58-9.

²⁰ *Ibid.* pp. 62-3.

²¹ *Ibid.* pp. 64-5. Información sobre todos los cursos y materiales mencionados se pueden obtener dirigiéndose a CORD (P. O. Box 21689, Waco, Texas 76702-1689, EE.UU.).

¹⁷ Hull, Dan. *Opening Minds...*, op. cit. p. 60.

¹⁸ *Ibid.* pp. 61-2.

diseños de laboratorio y pautas-guía para profesores que han sido desarrollados. También es totalmente compatible con el concepto de la Educación Basada en la Competencia.

El *Tech Prep* es actualmente un movimiento generalizado en los Estados Unidos. Ernest Boyer, presidente de la Fundación Carnegie para el Desarrollo de la Enseñanza y ex Comisionado de Educación de los Estados Unidos, lo ha llamado una de las cuatro innovaciones más importantes en la educación secundaria de ese país.²² Los estudios evaluativos realizados hasta ahora han sido parciales y orientados al proceso, ya que la experiencia no ha estado operando lo suficiente como para producir resultados que pudieran ser evaluados sobre una base de largo plazo. No obstante, los estudios disponibles indican que el programa está logrando algunos de sus objetivos principales: los estudiantes insertos en la corriente general tienden a permanecer en la escuela en lugar de desertar; los estudiantes se matriculan con mayor frecuencia en cursos matemáticos y científicos; la competencia en matemáticas y ciencias aumentó a nivel general entre los estudiantes de *Tech Prep*; las pruebas de rendimiento estandarizadas a nivel nacional mostraron que los estudiantes que habían completado dos años de cursos de “matemáticas aplicadas” del *Tech Prep* rendían tan bien como aquellos que habían completado un año de cursos tradicionales de matemáticas con orientación académica.²³

¿Qué puede ofrecer el *Tech Prep* que sea relevante para las escuelas latinoamericanas? Primero, el concepto es de gran importancia; por una parte ofrece una salida para el dilema de cómo responder a una fuerte demanda social por educación relacionada con la ocupación y, a la vez, provee una sólida base en las habilidades esenciales que permiten acceso a los “códigos de la modernidad”. Segundo, muestra la factibilidad de desarrollar un programa de estudios aplicados de alta calidad. Los creadores de programas de estudio

pueden examinar los cursos, textos, videos y otros materiales y diseños de laboratorio que han sido desarrollados, pueden visitar y observar las escuelas que están operando en los Estados Unidos y otros lugares y estudiar los resultados de las evaluaciones futuras. Finalmente, sería posible obtener los materiales y los laboratorios, entrenar a profesores locales y aplicar el modelo a nivel piloto. Una experiencia de este tipo se está llevando a cabo en Chile, inicialmente con apoyo de la Agencia para el Desarrollo Internacional de los Estados Unidos y con la asesoría de CORD.

Implicancias para la política

En el área de la educación técnica y vocacional, los ministros de educación y otros altos funcionarios necesitan dar cuidadosa consideración a cuál estrategia elegir para cumplir con el doble objetivo de proporcionar una base sólida en el programa básico –ya sea que se le denomine “los códigos de la modernidad” o las habilidades esenciales– y a la vez preparar a los estudiantes para el mundo del trabajo. Existe mucha información y experiencia acumulada en esta área, especialmente con respecto a los errores que deben ser evitados. Cualquier estrategia debe tomar en cuenta los cambios dramáticos que han ocurrido en la producción, que está cada vez más basada en el conocimiento. Las autoridades responsables de la toma de decisiones necesitan obtener información actualizada de los empleadores respecto a las características fundamentales que requieren de sus trabajadores –y no simplemente las habilidades específicas que puedan necesitarse actualmente– e incorporar esa información y esas competencias a los programas de estudio que ofrecen. En la forma más simple y telegráfica, las implicancias de lo anterior pueden resumirse como sigue:

- Recuerde que la mejor preparación que pueden ofrecer las escuelas para trabajar en un mundo tecnológico es una sólida formación en el programa de estudios básico y las habilidades esenciales;
- Asegúrese de no restarle tiempo a la provisión de estas habilidades esenciales;
- Planifique sobre la base de información real

²² Entrevista con el autor en junio de 1992

²³ Hull, *Opening Minds... op. cit.* páginas 88-94.

- respecto a lo que quieren y necesitan los empleadores;
- Evite los mitos, las formas tradicionales arcaicas de hacer las cosas y las presunciones fáciles sobre cómo preparar a los estudiantes para el futuro;
- Asegúrese que la educación que se entregue a aquellos que no irán a la universidad (especialmente los estudiantes de los hogares más pobres) sea verdaderamente de buena calidad.

Sistemas de información y correo electrónico

Como parte de la interconexión de las Redes (REPLAD, REDALF, PICPEMCE, SIRI) se informa que ellas pueden ser conectadas en la OREALC, Santiago de Chile, a través de dos casilleros electrónicos. El primero se encuentra conectado a la red BITNET, con sede en la oficina de la UNESCO en París. Su dirección es:

uhstg@frunes21

También se puede utilizar un *gateway*, que es una conexión entre dos redes; en este caso INTERNET y BITNET. Su dirección es:

uhstg%frunes21@cunyvm.cuny.edu

El segundo casillero electrónico une mediante la red INTERNET, con sede en la Universidad Católica de Chile. Su dirección es:

nunesco@lascar.puc.cl

A través de estos casilleros se pueden enviar tanto comunicaciones como documentos envasados en disquetes. Hasta la fecha se encuentran intercomunicados: en Argentina, el CFI; en Brasil, la Universidad de Campinas, Sao Paulo y la Universidad de Brasilia; en Chile, CIDE y REDUC y en México, la Universidad de Monterrey