

IV. 3

Construir puentes entre la educación y la producción. ¿Sueño o realidad?

Este capítulo pasa revista a la cuestión de la cooperación entre las empresas y las escuelas vocacionales y técnicas. En primer término, examina las limitaciones de lo que puede hacerse sin esa colaboración, así como las ventajas de ésta; luego analiza las dificultades del trabajo en conjunto y se pregunta cómo puede éste llevarse adelante. Por último, llega a la conclusión de que esta colaboración es efectivamente posible, que quienes alcanzan los mejores rendimientos se mueven en esta dirección y que omitirla determinará quiénes quedarán rezagados en el mundo de la formación.

1. Los límites de la formación basada en la escuela

Los programas de formación más serios se ubican entre la educación general y el aprendizaje en los lugares de trabajo. Contienen un poco de ambos, pero conservan su propia identidad. La educación general forma la mente sin preocuparse demasiado con respecto a qué se hará con las destrezas mentales adquiridas. En el otro extremo, el aprendizaje en el lugar de trabajo está estrictamente orientado y limitado por la lógica del trabajo productivo. Se aprende incorporándose al proceso de producción, así como observando, ayudando en las tareas más simples o tratando de entender qué es lo que sucede. La producción no debe verse perturbada por quienes aprenden, y tampoco se esperará que completen su aprendizaje.

La formación está en el medio. Trata explícitamente de preparar a los estudiantes (o capacitandos) para llevar a cabo un conjunto de tareas claramente especificado y proporciona los antecedentes teóricos necesarios para ello. No pretende preparar para todo tipo de actividades en la vida profesional. La formación toma como punto de partida conceptual la ocupación que debe aprenderse, y trata de descomponerla en sus partes integrantes; luego la reconstruye a partir de la más simple de sus tareas y avanza progresivamente hacia las más complejas. Intenta reorganizar las habilidades requeridas siguiendo una lógica del aprendizaje, que puede no ser la más apropiada para la lógica de la producción. Por lo común se transmite por medio de una combinación de clases en el aula, laboratorios y talleres de aprendizaje. También permite que un solo instructor enseñe a varias personas, contraria-

mente a lo que ocurre con el aprendizaje en el lugar de trabajo, donde una pequeña cantidad puede representar una multitud. Del mismo modo, hace posible que una sociedad importe calificaciones y un nivel de calidad de mano de obra que pueden faltar en los trabajadores locales.

Por todas estas razones, la preparación estructurada para el trabajo ha tenido éxito en todo el mundo (es cierto que muchas iniciativas concretas fracasan, pero no es éste el tema de este capítulo). En términos cuantitativos, la formación ha adquirido mucha mayor preponderancia que la capacitación de aprendices, que puede concebirse como una forma de aprendizaje en el lugar de trabajo más avanzada y estructurada.

Sin embargo, así como el lugar de trabajo tiene restricciones como ámbito de aprendizaje, la experiencia ha mostrado que también lo que puede hacerse fuera de él tiene sus límites. Esta sección analizará algunos de los inconvenientes de la formación basada en la escuela.

1.1 Ofrecer todas las etapas de la formación no es ni práctico ni económico

Un taller escolar puede introducir a los estudiantes en muchas de las tareas requeridas en una ocupación dada. Pero no todo puede aprenderse fuera del ámbito laboral real. En teoría, en las escuelas podrían simularse casi todos los entornos laborales que se necesitan para transmitir las calificaciones requeridas por una ocupación; sin embargo, esto no es ni práctico ni económico. Por ejemplo, las escuelas que enseñan metalurgia no pueden tener un alto horno ni un tren de laminación en el patio. Una escuela no puede tener un reactor nuclear en sus talleres ni tampoco un generador hidroeléctrico. En muchas otras áreas pueden encontrarse ejemplos similares.

1.2 La tecnología se mueve demasiado rápido para las escuelas

En algunos sectores, el cambio tecnológico es demasiado veloz para los recursos habitualmente disponibles en los centros de formación. Esto es particularmente cierto en el caso de la maquinaria automatizada, robots, celdas de manufactura flexible, controles programables y otros similares. No obstante, una buena formación necesita cierta familiaridad directa con estas maquinarias. La experiencia con las máquinas de una generación anterior y la lectura de manuales pueden ayudar, pero no alcanzan.

1.3 Las escuelas no son fábricas y no pueden enseñar todas las habilidades requeridas

Las escuelas enseñan lo que las fábricas no pueden enseñar. Transmiten teoría y desarrollan un amplio marco conceptual, sobre los cuales se construirá la experiencia laboral. Principalmente, permiten realizar experimentos y una gama de actividades que perturbarían o pondrían en riesgo el trabajo fabril. Los estudiantes aprenden a usar su imaginación en proyectos abiertos; las buenas escuelas los instan a explorar y aun a cometer errores. La maquinaria escolar es menos costosa, y cuando sufre un desperfecto por obra de estudiantes torpes, las pérdidas no son tan grandes.

La simulación es el ejemplo extremo de lo que puede hacerse en una escuela y no en las fábricas de verdad. Un error de programación en un torno de control numérico hará que la herramienta se estrelle contra la placa frontal. Incluso si las pérdidas materiales no son grandes, el ruido del choque asustará a los estudiantes. En una escuela, esta misma programación se hará correr en una máquina de rastreo o en el monitor de una computadora, lo que hará que el error aparezca antes de materializarse en una máquina de verdad. El ejemplo extremo de lo que se puede hacer en un ámbito escolar es la simulación de situaciones de emergencia en aviones. Es necesario que los pilotos estén capacitados para afrontarlas, pero a nadie se le ocurriría apagar los motores de un Boeing para ver con cuánta rapidez reacciona el piloto. Los simuladores de vuelo permiten que los aspirantes se entrenen en todas las situaciones posibles sin poner en peligro la vida de nadie.

Sin embargo, hay muchos aspectos de la formación para el trabajo que no pueden enseñarse en las escuelas; éstas deberían saber en qué punto deben dejar de tratar de ser fábricas. La idea de las escuelas como fábricas en miniatura es errónea. Un centro de formación no es una fábrica reconstruida a partir de la lógica del proceso de aprendizaje; se trata, en cambio, de una especie diferente. Es, sobre todo, una escuela; en consecuencia, no debería intentar hacerlo todo y pretender ser una fábrica.

Es interesante señalar que en los países que integraban el bloque comunista esta diferencia de naturaleza no se percibía ni se respetaba claramente. Las escuelas trataban de parecerse lo más posible a las fábricas, e incluso realizaban intentos serios y temporalmente dispendiosos de producir comercialmente bienes y servicios. Esto es un error, en la medida en que conduce a una capacitación de menor calidad que la alcanzada cuando se le da a ésta su propia personalidad.

Claudio de Moura Castro

Las escuelas no necesitan tratar de preparar un trabajador que esté listo el día en que recibe el diploma. Esto es antieconómico y significa no emplear el tiempo del estudiante de la mejor manera posible. En cambio, los alumnos deberían egresar en condiciones de aprender en sus empleos una serie de habilidades complementarias a las enseñadas en la escuela, y usar el tiempo escolar para capacitarse en lo que después no podrá aprenderse, debido a la primacía del enfoque productivo de las fábricas. No es necesario que el capacitado sea plenamente capaz de realizar todas las tareas pertinentes el día que pone sus pies en la empresa. Esto obligaría a las escuelas a tener las mismas maquinarias que las fábricas y a concentrarse en tareas más simples que luego tendrían que dominarse en plenitud. Es mejor brindar los rudimentos y conceptos de una mayor variedad de tareas, y dejar que la ocupación real se encargue de la adaptación final al trabajo.

En pocas palabras, hay una etapa intermedia entre el punto donde terminan las escuelas y el punto donde comienza el verdadero trabajo productivo. Esta etapa necesita el mundo real de la producción, pero no funciona demasiado bien con los estrictos cronogramas del trabajo fabril habitual. Ya no se trata del ámbito del aula, pero tampoco del entorno fabril.

El resultado de este razonamiento es que el estudiante no está listo al graduarse, y que hay poco que las escuelas puedan hacer desde sus premisas para aliviar este problema. Por lo tanto, si las escuelas quieren presentar al mercado graduados que estén más en sintonía con las necesidades de la industria, tendrán que unir sus fuerzas a las de ésta a fin de crear una situación intermedia entre el estudio y el trabajo. En otras palabras, ambas instituciones tienen buenas razones para desarrollar conjuntamente situaciones de estudio y trabajo, que salven la distancia entre la vida escolar y la laboral.

2. La arquitectura de los puentes

Hay muchas fórmulas para tender puentes que salven la distancia entre las empresas y las escuelas. Algunas proponen esquemas muy tímidos, que no deberían excluirse, porque tal vez allanen el camino a mecanismos más vigorosos. Esta sección describe los programas más habituales, mientras las dos siguientes señalan los pros y contras comunes a ellos.

2.1 “La escuela abre sus puertas”. Un contacto con el mundo real

Las escuelas que tradicionalmente estuvieron apartadas del mundo de las empresas pueden comprobar que el modo más sencillo de

acercarse a éstas es promover “días de puertas abiertas”. En muchos casos, las escuelas preparan exhibiciones con trabajos de profesores y alumnos, y proyectos y demostraciones especiales. Es necesario que estos acontecimientos reciban la mayor publicidad posible, a fin de atraer a los empresarios reticentes. Sin embargo, las expectativas no deben ser demasiado altas, a fin de que los resultados iniciales no desalienten a los promotores. Cuando estos días de puertas abiertas se combinan con el libre acceso de los padres de los alumnos, puede garantizarse al menos una presencia importante de visitantes.

Estos eventos pueden activar en las escuelas, en principio, ciertos cuestionamientos con respecto a lo que pueden ofrecer a las empresas. También obligan a profesores y administradores a analizar sus relaciones con el mundo empresarial y con los alumnos, que esperan conseguir un empleo una vez graduados. En sí mismos, no son más que un paso en la dirección correcta, pero significan un comienzo alentador, revelador de buenas intenciones y esfuerzos apropiados.

2.2 Dar a los empresarios un lugar en los comités escolares

La inclusión de representantes del mundo de los negocios en los órganos de conducción (tales como comités, consejos o juntas) escolares es, probablemente, el mejor primer paso para hacer que las escuelas estén más cerca de las empresas. Invitar a empresarios a ocupar un lugar en los comités que tienen cierto grado de influencia en el funcionamiento de una escuela vocacional posibilita que las preocupaciones de las empresas sean claramente escuchadas en el ámbito escolar.

Pero debería quedar claro que el impacto de esa participación no tiene nada de automático. Los órganos ineficaces no lograrán mayor eficacia por el mero hecho de que un representante empresarial se incorpore nominalmente a ellos. En síntesis, para ser de algún valor, las juntas deben tener cierto poder de decisión y los representantes empresariales no ser simplemente una presencia nominal. Una mala elección de representantes o reglas de funcionamiento inadecuadas, pueden fácilmente tirar por la borda todo el esfuerzo. Un director poco dispuesto o una burocracia reticente pueden socavar con facilidad el funcionamiento de un comité mediante una serie de ardides y maniobras. La decisión de crearlos es solo el comienzo.

Túnez ha realizado una experiencia muy simple e interesante con los comités de sus escuelas vocacionales. Se enviaron cientos de cartas a las empresas vecinas a cada una de las escuelas, invitándolas a participar en los comités. Los pocos empresarios que respondieron fueron automáticamente invitados, ya que se supuso, sencillamente, que al

Claudio de Moura Castro

contestar mostraban interés en ayudar. No se intentó alcanzar una representación equilibrada ni hacer que las federaciones industriales nombraran representantes (lo que a menudo conduce a la designación de sus propios burócratas mal informados). Probablemente, ésta fue la mejor decisión posible para iniciar el largo proceso de tender puentes para salvar distancias entre empresas y escuelas.

Los comités con representantes empresarios no son un fin en sí mismo, sino medios para hacer que la industria se acerque a las escuelas. Pueden ser un paso necesario o útil para poner en marcha los mecanismos requeridos para crear los puentes descritos en este capítulo.

2.3 Las pasantías llevan a los estudiantes a las fábricas

Las pasantías son, con mucho, el mecanismo más común para tender puentes entre escuelas y fábricas. Durante el período escolar, en las vacaciones o después de finalizar el trabajo en los cursos, los alumnos se asignan a empresas por un tiempo determinado. Esto les da la oportunidad de tener una visión de primera mano de cómo son las empresas y de qué es el mundo laboral. En algunos casos, es posible que los estudiantes pasen algún tiempo en cada uno de los departamentos de la compañía, en tanto en otros tal vez se los ponga directamente a trabajar. A menudo reemplazan a trabajadores que están ausentes, ayudan a otros en algunas tareas o se les asignan actividades específicas. Esta participación permite al pasante comparar lo que aprendió en la clase o los laboratorios, con las realidades del lugar de trabajo, donde el ritmo es diferente, la percepción de un objetivo más clara y el tiempo para la especulación y la exploración mucho menor.

Los mejores sistemas de formación de América Latina (por ejemplo, el *Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial*–SENAI de Brasil, el Servicio Nacional de Aprendizaje–SENA de Colombia o el Instituto Nacional de Aprendizaje–INA de Costa Rica) hacen que sus alumnos pasen algún tiempo en las empresas, una vez finalizados los cursos. Estas pasantías son supervisadas por instructores, en estrecha colaboración con el directorio de las compañías. Las escuelas técnicas y vocacionales de Europa Oriental también hacían que todos sus alumnos ocuparan en pasantías aproximadamente una tercera parte del tiempo. Es instructivo señalar que la gran innovación de la educación vocacional estadounidense es el programa TechPrep, uno de cuyos principales elementos es la oferta de pasantías en las empresas durante las vacaciones escolares; la intención es que estas actividades den una cuota de realismo al programa y motiven a los alumnos (el otro gran componente de TechPrep es la remoción de la capacitación vocacional de los colegios

secundarios normales y la creación de escuelas vocacionales de estilo europeo que atiendan a aquellos estudiantes que están efectivamente interesados en la formación en oficios).

2.4 Las grandes fábricas pueden apoyar la formación basada en la escuela

En las pasantías, los estudiantes van a las fábricas a trabajar. Pero las fábricas también pueden ir a las escuelas y decir cómo quieren que se desarrollen los cursos. De hecho, en las empresas hay una tendencia reciente a volver a encargar a las escuelas vocacionales –públicas o privadas– parte de sus programas de capacitación. Las escuelas se convierten en contratistas educacionales.

La empresa Caterpillar, por ejemplo, ha entregado su gigantesco simulador *bulldozer* a un *Community College* de Oklahoma (Estados Unidos); en vez de capacitar a los operadores en la identificación de fallas en los *bulldozer D-5*, ahora supervisa esa misma capacitación realizada fuera de la fábrica. Por las mismas razones, Boeing transfirió a escuelas locales parte de las actividades de capacitación que solía hacer dentro de la empresa. Fabricantes de autos como Ford, Chrysler y Nissan trasladan la formación de su personal administrativo y de reparaciones desde sus propios centros de capacitación a los *Community Colleges*.

Adviértase que en todos estos casos el equipamiento, los planes de estudio, los programas, los materiales para la capacitación y a veces hasta los instructores, provienen de las fábricas. La formación se efectúa de acuerdo con especificaciones minuciosas proporcionadas por el auspiciante. Desde los horarios de clase hasta los procedimientos de seguridad que destruyen después de su uso los materiales de formación que son de propiedad de la empresa, las firmas contratantes quieren conservar todas sus prerrogativas para determinar cómo deben dictarse los cursos. En dichos cursos, los alumnos –elegidos en forma conjunta por los auspiciantes y las escuelas– saben que se los capacita para empleos existentes que los esperan, y que reciben exactamente lo que los empleadores quieren. Después de todo, son éstos los que pagan y comunican a las escuelas cuáles son sus requerimientos.

Otro ejemplo interesante es el de dos escuelas técnicas de Singapur, auspiciadas por los gobiernos japonés y alemán. Estas escuelas enseñan oficios mecánicos y electrónicos de alto nivel, pero también se las utiliza deliberadamente para familiarizar a los alumnos con las formas de organización industrial y los valores de los países de origen. En otras palabras, las escuelas no solo acercan a los estudiantes al mundo del

Claudio de Moura Castro

trabajo sino que también inculcan en ellos el marco cultural de Japón y Alemania, países de los que Singapur espera grandes inversiones directas en la actividad manufacturera.

2.5 *Los proyectos de investigación y desarrollo son las formas más elevadas de colaboración*

De todas las modalidades de colaboración, los proyectos conjuntos de investigación y desarrollo son las formas más elevadas y fundamentales. Son los que llevan a las escuelas a los niveles de punta de la tecnología y les dan una posición privilegiada en la sociedad y en el mundo educacional.

La señal distintiva de las escuelas técnicas de máximo rendimiento es su participación en proyectos de investigación y desarrollo de pequeña escala. No en los vuelos espaciales o la superconductividad, sino en proyectos más simples: una vieja máquina puede ser equipada con una nueva transmisión, nuevos motores o microprocesadores para regular algunas de sus funciones; una empresa tal vez esté desarrollando una nueva impresora para cajeros bancarios automáticos y quiera experimentar con diferentes aleaciones de acero para las agujas del cabezal de impresión; los procesos continuos pueden necesitar nuevos programas de computación para optimizar sus operaciones. La Escuela Técnica Ste. Croix, de Suiza, utilizó el lenguaje de programación CNC a fin de crear un calibre de campo para medir árboles y transferir los datos a una computadora; esta sencilla máquina tuvo un gran éxito comercial, dado que incrementó la eficiencia del censo suizo de árboles.

Estas actividades no solo llevan a las escuelas al nivel de punta de la tecnología, sino que además brindan a los alumnos las oportunidades ideales para desarrollar sus habilidades. Se trata de las actividades intermedias que ni las escuelas ni las empresas pueden llevar adelante por sí solas. Son la quintaesencia de la interacción positiva entre escuelas y fábricas.

2.6 *Las “casamenteras”. Instituciones creadas para acercar las escuelas a las empresas*

La tarea de acercar las escuelas a las empresas se delega a menudo en instituciones creadas especialmente con este propósito. La Federación Brasileña de Industrias estableció el Instituto Euvaldo Lodi, con la finalidad explícita de organizar pasantías para estudiantes de la educación superior. También es usual que las universidades creen fundaciones independientes para vender servicios a las empresas, por lo común

proyectos de investigación y desarrollo y programas de capacitación (como los de calidad total, u otros).

Menos habituales son las empresas privadas creadas con el mismo propósito de intermediación. Swissperfo es una firma de propiedad de los profesores de la Escuela Técnica Ste. Croix; recibe subvenciones del gobierno suizo, adquiere servicios de esta misma escuela, desarrolla proyectos de automatización industrial y vende los productos a firmas comerciales o centros de capacitación de todo el planeta. El VoTech de Oklahoma también maneja empresas que venden a otras compañías los servicios de asesoramiento brindados por profesores de las escuelas vocacionales y los *Community Colleges*.

2.7 La fórmula definitiva. Emprendimientos conjuntos (joint ventures) entre escuelas vocacionales, investigación universitaria y empresas

Las escuelas vocacionales tienen el conocimiento práctico de materiales y métodos; las escuelas de ingeniería tienen la teoría y el horizonte más general; las empresas tienen los problemas de la vida real y los medios financieros. Los emprendimientos conjuntos entre las tres partes pueden ser una combinación muy creativa y productiva.

La unión de esfuerzos entre las escuelas vocacionales, las escuelas de ingeniería y las empresas para desarrollar nuevos productos o mejorar los procesos industriales es una nueva tendencia para las primeras. Por ejemplo, la Escuela Técnica Ste. Croix se unió al Politécnico de Lausana y la firma Swissperfo para producir una celda automatizada flexible que se exporta con éxito a varios países. La Escuela Técnica Chaud de Fonds también se asoció con el Politécnico de Lausana y algunas empresas para llevar a cabo proyectos de desarrollo. Una escuela vocacional del SENAI de Río de Janeiro unió sus fuerzas con COPPE-*Coordenação dos Programas de Pós-graduação em Engenharia* (un gran centro de ingeniería asociado a la Universidad Federal de Río de Janeiro) para desarrollar equipos de perforación en aguas profundas para Petrobrás; este es un caso muy interesante, dado que permitió que Petrobrás se convirtiera en uno de los operadores más avanzados del mundo en esta área.

3. Los beneficios de crear puentes con las empresas

Tanto escuelas como fábricas tienen mucho que ganar con la creación de puentes entre las aulas de clase y el piso de fábrica. Juntas pueden ofrecer lo que ninguna podría hacer individualmente.

3.1 Trabajando en conjunto. Escuelas y fábricas pueden ofrecer lo que no podrían hacer por sí solas, independientemente de los recursos

Los estudiantes deberían tener una percepción directa de lo que es la vida fabril mientras están estudiando y tienen el tiempo, la distancia y la guía de los profesores para decodificarla. La experiencia laboral estructurada conjuntamente por profesores y gerentes fabriles es diferente tanto de la vida escolar como de la fabril. En el mejor de los casos, los estudiantes pueden trabajar en pequeños proyectos de desarrollo o encargarse de experimentos controlados.

Hay muchas fórmulas para salvar la distancia entre la escuela y la fábrica. Algunas de ellas son, sin dudas, mejores que otras. Parecería ser que los mecanismos más aptos no son ni los que ponen a los estudiantes como turistas que recorren los talleres fabriles, ni los que los destinan a la producción regular.

En vez de adoptar estas alternativas extremas, los buenos emprendimientos conjuntos entre empresas y escuelas tienden a elegir tareas específicas y no rutinarias en las que colaborarán alumnos, profesores y personal de la fábrica. Un denominador común de estos proyectos es la participación de profesores que supervisan a los estudiantes y una vigorosa interacción entre la escuela y la fábrica en la definición del proyecto que debe asignárseles. Pero un corolario de estos modelos productivos es la necesidad de hacer una seria inversión para generar estos ricos entornos de aprendizaje. En el Reino Unido, los métodos de "Aprendizaje en la acción", propiciados de manera pionera por R. Revans, se han utilizado rutinariamente para comprometer a estudiantes, profesores e ingenieros fabriles en la solución de problemas concretos de las empresas.

Hay muchos ejemplos de tales proyectos. En los niveles más avanzados de escolarización, los alumnos pueden preparar sus tesis sobre un tema elegido por la empresa y hacer que los ingenieros de ésta participen en todo su desarrollo. Algunos organismos públicos crean fondos especiales para auspiciar el trabajo que profesores y estudiantes hacen para las empresas. Así sucedió en el caso de un proyecto para tesis de maestría en ingeniería auspiciado por el *Conselho Nacional de Pesquisas*–CNPq de Brasil.

Pero también en las escuelas técnicas es común que los alumnos preparen sus proyectos de graduación en conjunto con las empresas. Una de las iniciativas más ambiciosas en este sentido es "Disque-CEFET" (*Centro Federal de Tecnologia*), de la Escuela Técnica de Paraná (Brasil). En este programa, los empresarios llaman a una oficina de la escuela

encargada de vincular sus necesidades específicas con un equipo de profesores y alumnos. Si llegan a un acuerdo, el equipo responderá a las necesidades de la firma con un desarrollo tecnológico, ya se trate de una máquina para hacer cigarrillos de chala, un horno para pizza de mejor calidad o la optimización de una máquina automatizada (éstos son ejemplos reales). Estos proyectos siempre son pagados por los clientes, aunque los precios son inferiores a la mitad de los del mercado.

3.2 Los emprendimientos conjuntos con las empresas aportan fondos y otros recursos

La mayoría de las escuelas vocacionales y técnicas cuentan con fondos limitados y el trabajo que realizan con las empresas puede aportar recursos discrecionales que no dependen de las bizantinas regulaciones gubernamentales. A menudo, también pueden recibir maquinarias, equipos o el conocimiento técnico de los ingenieros fabriles.

Estas son actividades muy importantes para las escuelas. La cooperación con las empresas les enseña cómo negociar con ellas y les proporciona recursos. Se trata de recursos adicionales que por lo común pueden usarse de formas más imaginativas para adquirir bienes y servicios adicionales, que los presupuestos normales por lo general no cubren.

3.3 La proximidad a la vida empresarial otorga más realismo a los cursos regulares

En la medida en que la colaboración con las empresas hace que la institución educativa esté presente en el piso de fábrica, esta experiencia tiende a retroalimentar la enseñanza, que se vuelve más realista y más en sintonía con las necesidades de las fábricas. De hecho, uno de los problemas crónicos de las escuelas vocacionales y técnicas es que los profesores saben relativamente poco acerca de la vida de las empresas.

Un empresario australiano afirmó que fue al politécnico local y ofreció pagar el salario de cualquier profesor que aceptara pasar las vacaciones en su fábrica, simplemente para observar lo que en ella se hacía. En su opinión, los beneficios de esta inversión consistían en hacer que los profesores estuvieran más al tanto de la vida y las necesidades de la fábrica. Profesores más conscientes preparan alumnos más productivos.

Por lo tanto, cualquier actividad que haga que empresas y escuelas trabajen juntas tiende a tener consecuencias positivas en la naturaleza

Claudio de Moura Castro

de la capacitación ofrecida a los estudiantes. De una manera más o menos evidente, la enseñanza se ve afectada positivamente por esta experiencia. Un comentario o crítica hechos al pasar por el personal de la fábrica, pueden provocar cambios en la enseñanza y hasta en las actitudes.

3.4 Los emprendimientos conjuntos permiten a las escuelas vender otros servicios a las firmas

El hecho de tener un contacto más estrecho con las empresas genera familiaridad y alimenta la confianza. Esto permite que las escuelas vendan otros servicios, tales como asistencia técnica, control de calidad y cursos de extensión a las compañías.

Las escuelas técnicas modernas son agencias que ofrecen una multiplicidad de servicios a las empresas. Cuanto mejores son, más amplia es la gama de servicios que brindan. Las escuelas de máximo rendimiento ofrecen capacitación empresaria a la medida del cliente, utilizan sus laboratorios para vender servicios de control de calidad, arreglan viejas máquinas que comercialmente ya no pueden repararse y mejoran procesos y equipamiento. En una reciente visita a la Escuela Vocacional Roberto Simonsen del SENAI (San Pablo, Brasil) pudo verse de qué manera alumnos y profesores reequipaban un viejo torno manual con CNC, con la ayuda del fabricante de la máquina. Estas escuelas también pueden brindar asesoramiento técnico sobre nuevos equipos y trabajos de consultoría en áreas donde su experticia es mayor.

Pero hay un largo camino por recorrer antes de que todas estas cosas sean una realidad. Hacen falta aprendizaje e iniciativa. La mejor entrada al mundo de las empresas tal vez sea la vía de las pasantías y otras actividades con los estudiantes.

4. Las dificultades para reunir a empresas y escuelas. Si la colaboración es tan buena, ¿cómo es posible que no todos la lleven adelante?

Después de una lista tan larga de beneficios, la pregunta obvia es: ¿por qué esto no se hace más a menudo? Hay muchas razones que obran en contra de una línea de actividades que parece tan evidente y prometedora.

4.1 La curva de aprendizaje es baja en ambos lados

En un seminario realizado hace algunos años, un ejecutivo de una firma de alta tecnología se quejaba de las dificultades de trabajar con

una escuela de ingeniería local. Lamentaba que los profesores no fueran sensibles a las necesidades de la empresa, que hicieran demasiado hincapié en los aspectos teóricos y que no tuvieran noción del dinero: así continuaba su diatriba. ¡Daba la casualidad que lo que describía era el departamento de ingeniería del Caltech (*Californian Institute of Technology* de Estados Unidos)!

Aún para una de las mejores escuelas de ingeniería del mundo, trabajar con empresas es difícil. Aprender requiere mucho tiempo y paciencia por parte de ambos lados. También debe haber un compromiso. Las escuelas son escuelas y las fábricas, fábricas. No se puede querer que la diferencia desaparezca, y en realidad, no debe desaparecer. Las empresas manejadas como escuelas irían a la bancarrota, y las escuelas administradas como empresas carecerían del *ethos* especulativo conducente a la creatividad y al aprendizaje de un orden superior.

Unas y otras deberían aprender a entenderse mutuamente y aprender a convivir con sus idiosincrasias recíprocas. Ambas deben cambiar un poco –o crear los programas de “tendido de puentes” antes mencionados– a fin de posibilitar una cooperación significativa, pero no habría que perder tiempo lamentando que sigan siendo diferentes.

4.2 Los instructores y docentes temen a las fábricas de verdad

La mayor parte de los instructores se sienten relativamente seguros en sus escuelas y aulas, pero tienen miedo de la vida fabril, que a menudo desconocen. Mostrar su ignorancia frente al personal de la fábrica y a sus alumnos es embarazoso.

En el mejor de los casos, la experiencia de los docentes en la empresa es desactualizada o insuficiente; en los peores casos, nunca trabajaron en una fábrica y fueron formados por otros docentes que estaban igualmente alejados de los ámbitos verdaderos de producción. El resultado es que su aislamiento crea un círculo vicioso. Como no están familiarizados con las empresas, temen entrar en contacto con ellas. Y cuanto menos contacto tienen, mayor es su aislamiento.

Las escuelas técnicas secundarias son las víctimas más graves de esta falta de experiencia profesional de sus docentes e instructores. De hecho, la mayoría de los instructores aprendieron con otros instructores que tampoco tuvieron nunca experiencia laboral. Crean así un mundo aislado, alejado de la vida de las empresas reales. En ese mundo, la experiencia laboral real es el requisito menos importante para convertirse en instructor, lo que cierra el círculo vicioso.

4.3 Las escuelas tienen prejuicios contra las actividades que generan dinero

Especialmente en el caso de las escuelas vinculadas a universidades, hay cierta renuencia a abandonar su ámbito “puro” y relacionarse con instituciones con fines de lucro. Mezclarse con los “malvados capitalistas” no es una buena actitud.

Esto puede parecer anticuado en tiempos en que soplan vientos neoliberales, pero durante décadas las escuelas técnicas y de ingeniería dejaron de acercarse a las empresas a causa de este prejuicio. A veces esta actitud se originó dentro del grupo, pero a menudo la presión de grupos políticamente activos generó un ambiente absolutamente poco propicio para la colaboración. Los movimientos estudiantiles, y más adelante, los sindicatos docentes, denunciaron esta “entrega” a los capitalistas y crearon un ambiente hostil.

4.4 Las escuelas carecen de autonomía administrativa y financiera

Muchas escuelas carecen de libertad para suscribir contratos con empresas, hacer pagos, comprar, vender y utilizar los ingresos según sus necesidades. No siempre es así, pero ocurre con demasiada frecuencia. En las escuelas dependientes de los Ministerios de Educación, en particular, las reglamentaciones centrales exigen que todos los ingresos vayan a sumarse al presupuesto central del ministerio. Aunque a las escuelas técnicas dependientes de los Ministerios de Trabajo –u otros organismos– les va un poco mejor, tampoco están libres de tales restricciones.

Hasta hace pocos años, por ejemplo, en el SENAI de San Pablo (Brasil) –uno de los sistemas de formación más dinámicos del mundo en desarrollo– las escuelas técnicas no tenían una plena autonomía financiera individual para suscribir contratos de investigación y desarrollo con las empresas. Actualmente esto se modificó, pero durante muchos años los directores del SENAI tenían que pedir autorización a la sede central de San Pablo para firmar contratos con las industrias. En Marruecos, si bien las nuevas reglamentaciones otorgaron una mayor autonomía financiera, los administradores regionales ignoraron la ley y siguieron restringiendo las iniciativas de las escuelas.

4.5 A menudo las experiencias de pasantías son frustrantes e improductivas

Una revisión de las pasantías en las empresas probablemente revelará que, en la mayoría de los casos, no son tan productivas como se

espera. Los pasantes desorganizan las operaciones, no permanecen el tiempo suficiente para ser útiles y las compañías no pueden encontrar alguna tarea provechosa que asignarles. Otra alternativa es que los estudiantes sean destinados a líneas de producción de rutina en las que hay poco que aprender y se alcanza muy pronto una meseta. Estos dos errores, no obstante, se producen realmente demasiado a menudo.

La primera alternativa proporciona pocos beneficios a los estudiantes y genera mala voluntad en el personal de la fábrica. Los estudiantes sin un papel claro y sin pautas de autoridad bien definidas serán un estorbo y terminarán por transformarse en un riesgo para la empresa. Éste fue un problema crónico en las escuelas técnicas y vocacionales rusas, en las que los estudiantes eran enviados automáticamente y obligatoriamente a realizar pasantías en las fábricas. Éstas se veían forzadas a aceptarlos, o bien se pretendía que creaban un ejército de reserva de trabajadores. Pero la consecuencia práctica era que los alumnos vagaban por la fábrica, a veces jugaban con sus compañeros y perturbaban el flujo de la producción. A fin de minimizar las perturbaciones, algunas fábricas llegaron al extremo de cercar el área donde podían permanecer los estudiantes, para evitar que molestaran a los trabajadores regulares.

Una visita a una fábrica de tractores de Uzbekistán reveló el grado caricaturesco al que podía llegar el sistema. En medio de una desprolija red de máquinas pesadas y piezas desparramadas, los estudiantes estaban sentados en el piso, charlando. Las chicas usaban sandalias, uñas largas y llevaban el pelo suelto. Los varones hacían bromas y se golpeaban unos a otros en la cabeza con llaves. El supervisor del taller tomaba las cosas con filosofía: no eran sus trabajadores y no se encontraban plenamente bajo su responsabilidad.

La segunda alternativa carece de justificación pedagógica. ¿Por qué poner a los estudiantes a trabajar en tareas de rutina si eso es lo que van a hacer el primer día que entren a la fábrica como empleados? ¿Qué pueden aprender desempeñando el papel de trabajadores regulares antes de tiempo? ¿Por qué perder tiempo en una situación que tendrá lugar más adelante en condiciones más favorables? También éste fue un error ampliamente difundido en los programas de capacitación soviéticos, con serias consecuencias para la calidad de su mano de obra.

Las pasantías productivas exigen una planificación y supervisión cuidadosas por parte de ambas partes. No darán resultados por casualidad o como consecuencia exclusiva de las buenas intenciones.

4.6 Las fábricas usan cronómetros, las escuelas usan calendarios

Los profesores y los gerentes trabajan a ritmos diferentes. Les resulta difícil sincronizar sus relojes. O, mejor dicho, los cronómetros de los ingenieros no se sincronizan con los almanaques de pared de los docentes.

Los profesores son maravillosos cuando se trata de dilatar las cosas. Dicen que la creatividad no puede surgir apretando un botón, que las ideas tardan en madurar, que están ocupados corrigiendo exámenes o que tienen que asistir a importantes reuniones docentes. Los plazos de vencimiento significan muy poco para ellos, y a menudo se pasan por alto, empezando por las largas demoras en la firma de contratos.

En oposición a ello, las empresas afirman que si no respetan los plazos, los clientes se irán a otra parte y sus competidores los derrotarán. Acusan a los profesores de ser soñadores irresponsables que tardan una eternidad en responder. No obstante, las empresas a menudo son cortas de vista y no consideran una perspectiva a largo plazo. Se preocupan por los problemas de todos los días, los flujos de caja, los gerentes de bancos y los ahorros a corto plazo.

4.7 Los empresarios son recelosos y escépticos con respecto a las escuelas

Las empresas tienden a pensar que los docentes solo conocen la teoría y ven poca utilidad en la conceptualización impersonal y en los textos de largo aliento. Creen que los profesores hacen público el conocimiento reservado que poseen y no pueden mantener la boca cerrada cuando hay competidores rondando.

Sergio Costa Ribeiro, un físico experimental brasileño (que más adelante se consagró a la investigación educativa), inventó el micrófono electromagnético y publicó sus ideas en dos artículos. Mientras asistía a una conferencia científica en Tokio, fue invitado por un industrial japonés a visitar su enorme fábrica. En la oficina del propietario había una larga estantería, que únicamente contenía dos folletos encuadernados en cuero. El industrial le mostró a Costa Ribeiro las dos reimpressiones de sus artículos, diciéndole que eran el origen de su fábrica. No obstante, había sido el físico brasileño quien había desarrollado este innovador transductor en su laboratorio de la Universidad Católica.

5. ¿Es posible hacerlo? ¡Sí!

Los vínculos entre escuelas y empresas no solo pueden establecerse, sino que la división entre las escuelas que los establecen y las que no lo hacen, es lo que separa a las escuelas excelentes de las no tan buenas. Una vigorosa colaboración con las empresas es la marca que distingue a prácticamente todas las escuelas técnicas y vocacionales altamente exitosas.

En el mundo de las tecnologías modernas, carecer de competencia para llevar adelante estas actividades conjuntas de manera regular, significa pasar por alto algunas de las más esenciales y creativas etapas del aprendizaje. Como lo demuestran los ejemplos antes presentados, es posible establecer los vínculos. ¡Hacerlo es posible!