

## Brasil: convenios internacionales, tecnología del Primer Mundo para la educación

William Monteiro

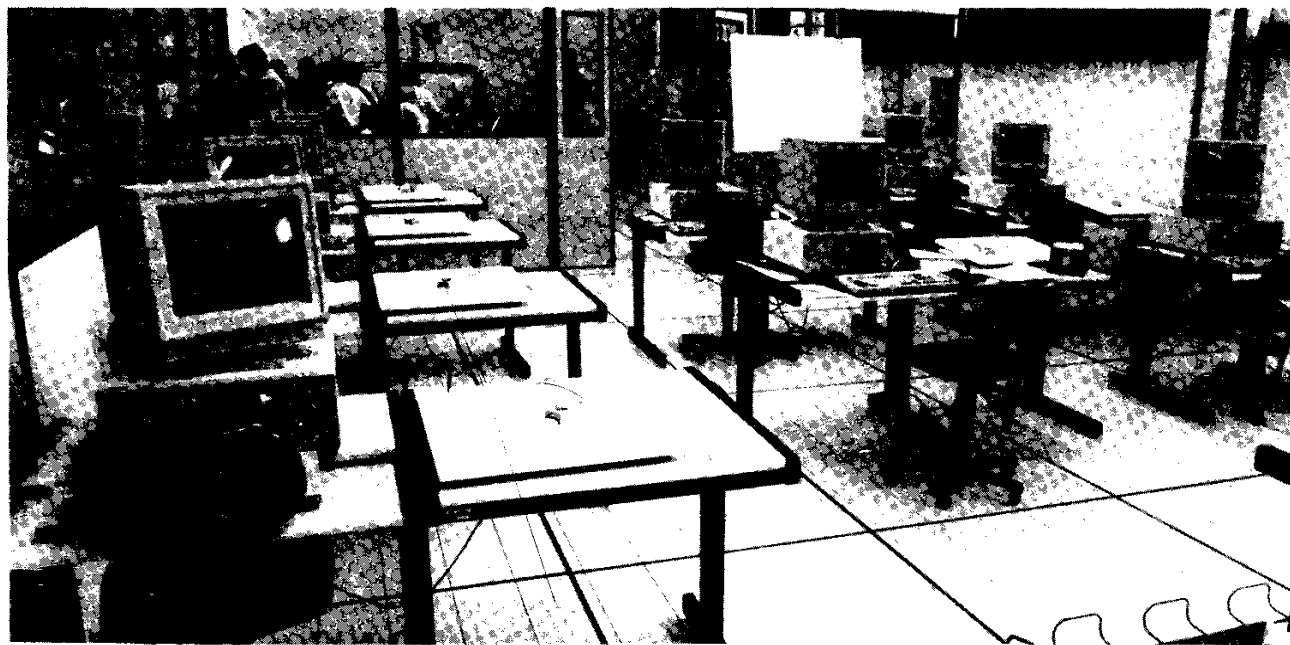
El Servicio Nacional de Aprendizaje Industrial -SENAI- tiene en el Departamento Regional de Minas Gerais una de las unidades de mayor operación. Son cerca de 300 puestos de servicio que atienden directamente a las empresas e industrias, a los trabajadores y a la comunidad en general. Los 30 Centros de Formación Profesional (CFP) diseminados en el estado, los cuatro Centros Tecnológicos -de Electroelectrónica (Belo Horizonte), Fundición (Itaúna), Alimentos (Uberlandia) y el de Mecatrónica (en construcción en la ciudad de Betim)-, los Centros y las Agencias de Adiestramiento y las 21 Unidades Móviles en operación, contabilizan, juntas, la significativa cantidad de 1.8 millones de alumnos formados en Minas Gerais. Vale resaltar que buena parte de estos logros se concretó a partir de convenios y acuerdos de cooperación técnica formados con entidades e institutos de formación profesional de los países desarrollados.

Junto con estos puestos de servicio, el SENAI en Minas Gerais cuenta actualmente con 15 CFP instalados dentro

de empresas -los cuales son mantenidos por éstas y desarrollan cursos bajo la tutela metodológica del SENAI-, laboratorios totalmente equipados para múltiples funciones, una centena y media de acuerdos de cooperación técnica y financiera con industrias de muy variadas especialidades, y un gran número de servicios prestados en actividades de entrenamiento operacional y de asistencia técnica y tecnológica a las empresas.

La creciente difusión de nuevas tecnologías en el sector secundario del país, intensificada a partir de los años 70, impuso al SENAI la necesidad de examinar y diversificar su actuación, con la finalidad de atender no solamente las demandas provenientes de la industria tradicional sino también al núcleo industrial que desarrolla tecnología de punta. En otras palabras, la institución está buscando la mejor forma de capacitarse para ofrecer formación profesional acorde con las nuevas tecnologías.

Con el fin de mantener abierto el abanico de posibilidades en los más variados niveles de enseñanza, la institu-



ción desarrolla una serie de acuerdos y proyectos de cooperación técnico-didáctica con entidades de países desarrollados, en la perspectiva de adquirir tecnología y métodos cada vez más efectivos para su propuesta de promover metodología de vanguardia en el área de educación.

Fue a partir de este propósito que surgieron convenios de alta expresión tecnológica y de moderna metodología, lo que posibilitó un mayor volumen de la oferta de formación profesional en diversas ocupaciones.

### CONVENIO CON FRANCIA

En 1977 fue creado, en cooperación con el gobierno francés, el Centro Tecnológico de Fundación "Marcelino Corradi" (CETEF), en Itaúna (Minas Gerais).

La trayectoria de su establecimiento se remonta al año 1967, cuando el ingeniero Italo Bologna, entonces Director Nacional del SENAI, participó en una reunión de la OIT en Medellín, Colombia. En aquella ocasión fue ofrecida al SENAI la colaboración de las Naciones Unidas para la creación de un centro de fundición en Brasil. Después de aceptar tal ofrecimiento, el Ing. Bologna propuso a la OIT que enviara un perito al país para estudiar cuál sería la mejor ubicación del Centro.

En abril de 1968 llegó a Brasil el experto Marcel Ganiwet, quien, luego de visitar Minas Gerais, Sao Paulo, Santa Catarina y Río de Janeiro, presentó un reporte en el que se señalaba a Minas como el estado idóneo para la instalación de un centro de fundición. Después de una cuidadosa evaluación, fue elegida la ciudad de Itaúna como el lugar central de las industrias de fundición de segunda fusión.

Las actividades del Centro están basadas en el método vertical de formación profesional, con la característica de entrenar con el mismo equipo, pero con variación en la tecnología, a alumnos de nivel superior, técnico y aprendices. Esto posibilita proporcionar conocimientos técnicos más homogéneos que utilizan la misma nomenclatura técnica, lo que facilita la mejor comprensión de los problemas de una empresa. Un conjunto de oficinas está formado por los sectores de fundición, modelaje, mecánica y herramientas y sus instalaciones están dotadas de modernos equipos, lo que permite tanto el aprendizaje como la producción y la investigación.

### CONVENIO CON JAPON

Con base en los acuerdos con la Agencia Japonesa de Cooperación Internacional (JICU), surgió en 1982 el Centro Tecnológico de Electroelectrónica "César Rodríguez" (CETEC), localizado en el Barrio del Horto, en Belo Horizonte. La escuela ocupa un área de 4 418 m<sup>2</sup>; está constitui-

da por tres edificios donde funcionan los laboratorios, las aulas y las oficinas administrativas.

En total, cuenta con 18 laboratorios con equipamiento dotado por el gobierno japonés que permiten los más variados y completos trabajos prácticos y cursos técnicos especiales de electrónica, electroelectrónica e informática industrial, con metodología y didáctica japonesas.

En 1985, la unidad se transformó en polo de desarrollo de cursos para toda América Latina y algunos países africanos. Surgió entonces el proyecto denominado Programa de Adiestramiento para Países del Tercer Mundo, a partir del cual, naciones americanas y africanas de lengua portuguesa, a través de instituciones homólogas, enviaron a sus alumnos a Minas Gerais para que adquirieran la moderna escuela japonesa que el SENAI proporciona en la enseñanza técnica de la microcomputación y de la electrónica aplicada.

### CONVENIO CON ALEMANIA

Los acuerdos celebrados con Alemania, a través de la Sociedad Alemana de Cooperación Técnica, se tradujeron en dos cursos que adoptan la moderna tecnología de enseñanza: supervisor de primera línea y elaborador de herramientas/matizador.

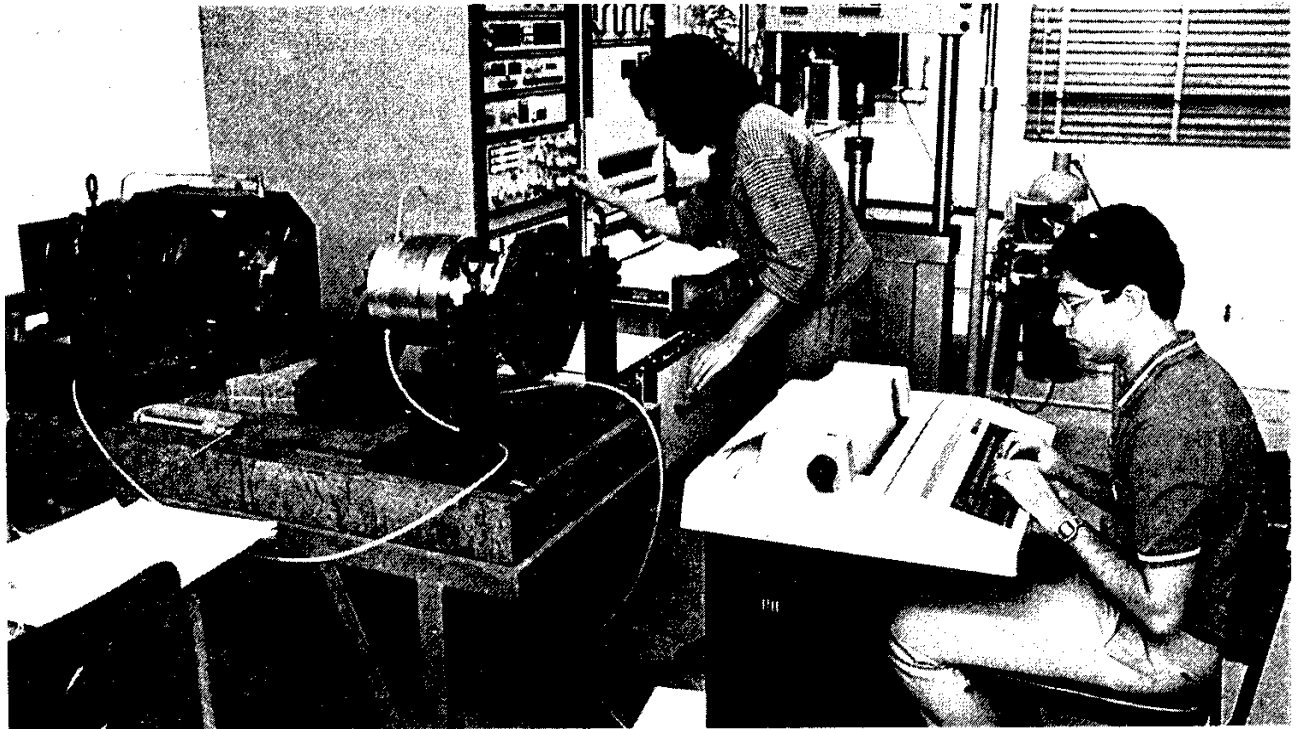
Los cursos de supervisores de primera línea están destinados a supervisores y operarios de las áreas metal-mecánica y mecánica de mantenimiento a las que se les proporcionan conocimientos generales y específicos del sector, en busca de un desarrollo de la mano de obra en relación con el mercado de trabajo.

El curso para elaborador de herramientas/matizador tiene una duración de tres años. Se aplica en él un sistema dual, o sea, se da una etapa en la que, en el primer año, el alumno adquiere una formación básica en el SENAI, y realiza después una estancia intermedia de 160 horas en la empresa; regresa al SENAI para hacer un segundo año y, finalmente, completa el curso al hacer el tercer año en la empresa. Es importante hacer notar que, a lo largo del curso, este alumno es sometido a evaluaciones periódicas en la empresa y en la escuela.

### CONVENIO CON SUIZA

Sainte Croix es una pequeña ciudad al norte de Ginebra, en Suiza, en la que está ubicada una escuela técnica que exporta tecnología. En esta escuela se capacitaron técnicos de SENAI, en el segundo semestre de 1989, en el área de máquinas-herramienta con comando numérico y sistema flexible de manufacturas.

Posteriormente, los conocimientos adquiridos fueron aplicados en laboratorios instalados en Brasil. El proyec-



to Sainte Croix, coordinado por el Departamento Nacional, tiene como finalidad planear, elaborar, especificar y establecer las condiciones técnicas, materiales y humanas para que, en principio, las regiones de Minas, Sao Paulo y Río de Janeiro puedan desarrollar programas de capacitación de recursos humanos capaces de atender la demanda de mano de obra industrial en las áreas involucradas con comando numérico automatizado (CNC) y automatización de manufacturas.

En Minas, el laboratorio de CNC está instalado en el Centro de Formación Profesional Euvaldo Lodi, en el más importante parque fabril del estado, en Contagem.

#### CONVENIO CON ISRAEL

Podríamos imaginar una máquina proyectada en la pantalla de una computadora, en la que es posible, a través de la imagen, verificar un supuesto defecto y, más que eso, recibir de la computadora las indicaciones para corregirlo.

Pues algo así es lo que se propone el proyecto firmado entre el Departamento Nacional y Degem Systems -empresa privada de Israel que se dedica al desarrollo y fabricación de equipos destinados al entrenamiento tecnológico en electrónica-, con la participación de Trade S.A. de Brasil y el apoyo de la embajada de aquel país.

El proyecto, que en el SENAI de Minas Gerais fue instalado en el Centro de Formación Profesional Alvimar

Carneiro de Rezende, también en Contagem tiene como característica principal la vivencia de experiencias prácticas y teóricas, tanto en el nivel de montaje como en el de diagnóstico de defectos.

#### CONVENIO CON ITALIA

Para construir un Centro Tecnológico de Mecatrónica<sup>1</sup> en Betim, el SENAI-MG buscó auxilio de Fiat, que, interesada en profesionales de esta área, hizo contacto con ISVOR, empresa italiana ligada a ese grupo, con sede en Turín, que se ocupa de actividades relacionadas con la investigación tecnológica en el desarrollo de mano de obra especializada.

A partir de este convenio de cooperación, el establecimiento de la escuela técnica de mecatrónica, actualmente en construcción, es ya una realidad. Es éste un proyecto pionero en el país, el cual abrirá nuevas perspectivas en el mercado de trabajo.

#### NOTAS

1) De forma genérica, la mecatrónica sería definida como una ocupación profesional que vincula fundamentos de mecánica de precisión con electrónica, asociándolas con las técnicas de la informática y la robótica.