

Antes que concluya la década del 80, Brasil deberá contar con una elite de 40 mil egresados universitarios con títulos superiores en las ciencias básicas y sus especialidades. Físicos, matemáticos, químicos teóricos, biólogos, doctores en ciencias naturales, geología, oceanología y ciencias de la ingeniería deberán constituir el engranaje central de la transformación de Brasil en un país industrializado. En un solo sector, la energía nuclear, los brasileños necesitarán 4 mil expertos con títulos superiores (doctores o masters) y seis mil más con niveles intermedios y técnicos. La dimensión de estas metas desborda todavía la posibilidad de expansión de las universidades y centros de altos estudios existentes en Brasil. La falta de recursos humanos adecuados es considerada una causa potencial de fracaso en frentes críticos como las llamadas "industrias de punta" (electrónica, farmacéutica, nuclear) de cuya existencia depende una capacidad permanente de innovación tecnológica y de la transferencia de conocimientos del sector científico al industrial.

Desde hace una década, los brasileños encaran con un enfoque radical la preparación de esa elite científica. La Universidad de Campinas, en el Estado de San Pablo, conocida como Unicamp, es el centro de este experimento. En 1965, cuando fue elegida para sede del proyecto, la Unicamp contaba sólo con un curso básico de tres años de medicina, que se dictaba en instalaciones precarias. Hoy, a una década de iniciada su transformación, alberga a 8 mil alumnos y 1100 profesores. Esta relación numérica sería de por sí un elemento sobresaliente, si no hubiera otro dato que escapa a toda expectativa en un país subdesarrollado: uno de cada cuatro alumnos de Campinas está realizando allí estudios de postgrado y uno de cada dos profesores posee un título de doctorado; de los restantes, más de la mitad ha alcanzado el grado de master, que es el nivel que otorgan normalmente las universidades argentinas. El cuerpo de profesores de Campinas incluye a Sergio Porto (ex director del grupo de investigación en laser de la Universidad de California) y a Cesar Lattes (el físico que descubrió la sub-partícula atómica conocida como meson-pi). Un buen número de argentinos (unos 50 aproximadamente) integra este cuerpo docente.

Aunque Campinas —que posee tres campus: Barao Geraldo, Limeira y Piracicaba— es probablemente uno de los centros universitarios mejor equipados del conti-

## CIENCIA Y TECNICA

# La reserva científica de Brasil

Escribe  
Martín F. Yriart

nete, Zeferino Vaz, su actual rector e integrante del comité organizador de la universidad, sostiene que el principio básico que presidió su creación fue "confiar en la capacidad realizadora de los hombres y no en edificios suntuosos y equipamientos sofisticados".

En el campus de Barao Geraldo, a 10 kilómetros de la ciudad de Campinas, trabaja un grupo que incluye a algunos de los especialistas más destacados en física del estado sólido. Característicamente, este grupo actúa en la enseñanza, hace investigación en física teórica y participa en proyectos de desarrollo para aplicaciones prácticas. Un supuesto básico en la planificación de la nueva estructura de Campinas fue que el factor unificador que otorga cohesión y sentido, en una universidad, a la actividad de disciplinas tan diferentes como las humanidades, las ciencias y las artes, consiste en la promoción del bienestar físico, social y espiritual del hombre.

La integración multidisciplinaria es una de las consecuencias directas de esta forma de pensar: el Instituto de Física incluye proyectos de aplicación en biología (estructura genética del mijo) y en artes musicales (diseño de flautas dulces y claves). El grupo de estudios heliofísicos ha contribuido al desarrollo de sistemas de aprovechamiento del calor solar pa-

ra el secado de granos y para la fabricación de hielo.

Para formar el cuerpo docente de la Unicamp, los brasileños dejaron de lado toda consideración de raza, nacionalidad o religión. Repatriaron cerca de 200 expertos de Brasil que se encontraban en el exterior e importaron otros 200 que representan 17 nacionalidades. La política fue aprovechar la coyuntura internacional y capitalizar el vigoroso ritmo de crecimiento de la economía brasileña.

El experimento de Campinas apunta a elevar el nivel global de la formación científica y técnica en Brasil, pero la estrategia puesta en práctica puede conducir a formar una elite cerrada y desvinculada de la realidad. Las metas de Campinas incluyen combatir el dogmatismo de la enseñanza media; enfrentar el conformismo que se basa en la falsa autoridad de la experiencia, incorporar activamente a los estudiantes en la definición de sus propias carreras; promover la investigación científica y el pensamiento original; estudiar los problemas socioeconómicos de la comunidad en que se inserta; y transferirle bajo la forma de cursos y servicios el conocimiento que genera. Dos programas caracterizan esta última faz de Unicamp. El Centro de Tecnología forma expertos prácticos para las distintas industrias del área. El Centro de Asistencia Empresarial entrena ejecutivos para adquirir las tecnologías más avanzadas.

La vida de Campinas refleja sin embargo una profunda

despolitización, que es considerada un factor criticable en el actual esquema brasileño. Adecuada hace diez años, significaría una limitación seria si los hombres que debe formar la universidad están llamados a constituir la clase dirigente brasileña de la próxima década.

El proyecto Unicamp, mientras tanto, no tiene imitaciones en Brasil. Una buena parte de los Ph.D. (doctores en ciencias), que Brasil demanda en cantidades anuales crecientes, sigue formándose en el extranjero. La política brasileña, en este sentido difiere considerablemente de la argentina. Mientras Brasil prefiere enviar a sus graduados a doctorarse en los grandes centros de prestigio internacional (Princeton, el Massachusetts Institute of Technology, la Sorbona, Oxford o el Imperial College), los argentinos tienden a seleccionar lugares donde podrán adquirir experiencia on-the-job: en industrias, laboratorios o centros de investigación donde podrán practicar junto a expertos de alto nivel y en situaciones reales de trabajo, las tecnologías y métodos que deberán aplicar luego en la Argentina.

La explosión de talento brasileña, es un hecho. Sin embargo, puede decirse que hasta ahora siguió un modelo más orientado a adquirir que a crear. Campinas, en este sentido, representa un esfuerzo excepcional para revertir esa tendencia. Si Brasil se propone alcanzar las cifras previstas para fin de la década del 80, el ejemplo de Campinas deberá multiplicarse por tres o por cinco, en los próximos cinco años.

Copyright La Opinión, 1976  
Buenos Aires - 09/10/1976

# La reserva científica de Brasil

Antes que concluya la década del 80, Brasil deberá contar con una elite de 40 mil egresados universitarios con títulos superiores en las ciencias básicas y sus especialidades. Físicos, matemáticos, químicos teóricos, biólogos, doctores en ciencias naturales, geología, oceanología y ciencias de la ingeniería deberán constituir el engranaje central de la transformación de Brasil en un país industrializado. En un solo sector, la energía nuclear, los brasileños necesitarán 4 mil expertos con títulos superiores (doctores o masters) y seis mil más con niveles intermedios y técnicos. La dimensión de estas metas desborda todavía la posibilidad de expansión de las universidades y centros de altos estudios existentes en Brasil. La falta de recursos humanos adecuados es considerada una causa potencial de fracaso en frentes críticos como las llamadas "industrias de punta" (electrónica, farmacéutica, nuclear) de cuya existencia depende una capacidad permanente de innovación tecnológica y de la transferencia de conocimientos del sector científico al industrial.

Desde hace una década, los brasileños encaran con un enfoque radical la preparación de esa elite científica. La Universidad de Campinas, en el Estado de San Pablo, conocida como Unicamp, es el centro de este experimento. En 1965, cuando fue elegida para sede del proyecto, la Unicamp contaba sólo con un curso básico de tres años de medicina, que se dictaba en instalaciones precarias. Hoy, a una década de iniciada su transformación, alberga a 8 mil alumnos y 1100 profesores. Esta relación numérica sería de por sí un elemento sobresaliente, si no hubiera otro dato que escapa a toda expectativa en un país subdesarrollado: uno de cada cuatro alumnos de Campinas está realizando allí estudios de postgrado y uno de cada dos profesores posee un título de doctorado; de los restantes, más de la mitad ha alcanzado el grado de master, que es el nivel que otorgan normalmente las universidades argentinas. El cuerpo de profesores de Campinas incluye a Sergio Porto (ex director del grupo de investigación en laser de la Universidad de California) y a Cesar Lattes (el físico que descubrió la sub-partícula atómica conocida como meson-pi). Un buen número de argentinos (unos 50 aproximadamente) integra este cuerpo docente.

Aunque Campinas —que posee tres campus: Barao Geraldo, Limeira y Piracicaba— es probablemente uno de los centros universitarios mejor equipados del conti-

Escribe  
Martín F. Yriart

nente, Zeferino Vaz, su actual rector e integrante del comité organizador de la universidad, sostiene que el principio básico que presidió su creación fue "confiar en la capacidad realizadora de los hombres y no en edificios suntuosos y equipamientos sofisticados".

En el campus de Barao Geraldo, a 10 kilómetros de la ciudad de Campinas, trabaja un grupo que incluye a algunos de los especialistas más destacados en física del estado sólido. Característicamente, este grupo actúa en la enseñanza, hace investigación en física teórica y participa en proyectos de desarrollo para aplicaciones prácticas. Un supuesto básico en la planificación de la nueva estructura de Campinas fue que el factor unificador que otorga cohesión y sentido, en una universidad, a la actividad de disciplinas tan diferentes como las hu anidadas, las ciencias y las artes, consiste en la promoción del bienestar físico, social y espiritual del hombre.

La integración multidisciplinaria es una de las consecuencias directas de esta forma de pensar: el Instituto de Física incluye proyectos de aplicación en biología (estructura genética del mijo) y en artes musicales (diseño de flautas dulces y claves). El grupo de estudios heliofísicos ha contribuido al desarrollo de sistemas de aprovechamiento del calor solar pa-

ra el secado de granos y para la fabricación de hielo.

Para formar el cuerpo docente de la Unicamp, los brasileños dejaron de lado toda consideración de raza, nacionalidad o religión. Repatriaron cerca de 200 expertos de Brasil que se encontraban en el exterior e importaron otros 200 que representan 17 nacionalidades. La política fue aprovechar la coyuntura internacional y capitalizar el vigoroso ritmo de crecimiento de la economía brasileña.

El experimento de Campinas apunta a elevar el nivel global de la formación científica y técnica en Brasil, pero la estrategia puesta en práctica puede conducir a formar una elite cerrada y desvinculada de la realidad. Las metas de Campina incluyen combatir el dogmatismo de la enseñanza media; enfrentar el conformismo que se basa en la falsa autoridad de la experiencia; incorporar activamente a los estudiantes en la definición de sus propias carreras; promover la investigación científica y el pensamiento original; estudiar los problemas socioeconómicos de la comunidad en que se inserta; y transferirle bajo la forma de cursos y servicios el conocimiento que genera. Dos programas caracterizan esta última faz de Unicamp. El Centro de Tecnología forma expertos prácticos para las distintas industrias del área. El Centro de Asistencia Empresarial entrena ejecutivos para adquirir las tecnologías más avanzadas.

La vida de Campinas refleja sin embargo una profunda

despolitización, que es considerada un factor criticable en el actual esquema brasileño. Adecuada hace diez años, significaría una limitación seria si los hombres que debe formar la universidad están llamados a constituir la clase dirigente brasileña de la próxima década.

El proyecto Unicamp, mientras tanto, no tiene imitaciones en Brasil. Una buena parte de los Ph.D. (doctores en ciencias), que Brasil demanda en cantidades anuales crecientes, sigue formándose en el extranjero. La política brasileña, en este sentido difiere considerablemente de la argentina. Mientras Brasil prefiere enviar a sus graduados a doctorarse en los grandes centros de prestigio internacional (Princeton, el Massachusetts Institute of Technology, la Sorbona, Oxford o el Imperial College), los argentinos tienden a seleccionar lugares donde podrán adquirir experiencia *on-the-job*: en industrias, laboratorios o centros de investigación donde podrán practicar junto a expertos de alto nivel y en situaciones reales de trabajo, las tecnologías y métodos que deberán aplicar luego en la Argentina.

La explosión de talento brasileño, es un hecho. Sin embargo, puede decirse que hasta ahora siguió un modelo más orientado a adquirir que a crear. Campinas, en este sentido, representa un esfuerzo excepcional para revertir esa tendencia. Si Brasil se propone alcanzar las cifras previstas para fin de la década del 80, el ejemplo de Campinas deberá multiplicarse por tres o por cinco, en los próximos cinco años.