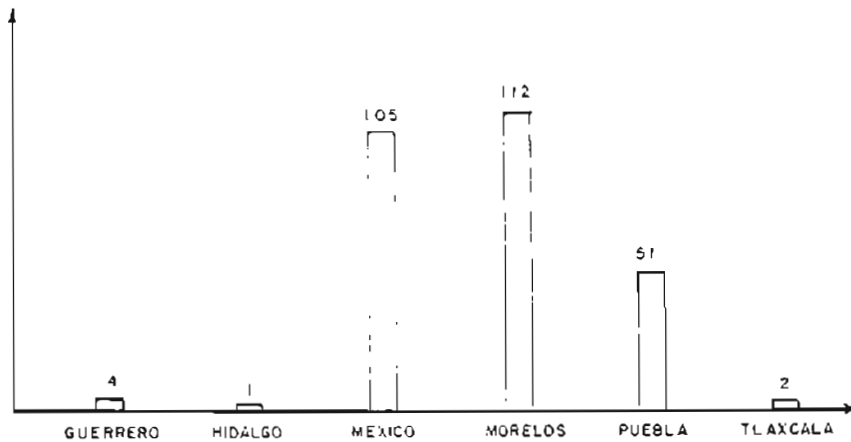


El posgrado en la región centro-sur de ANUIES

Rafael Campos*

MIEMBROS DEL SISTEMA NACIONAL DE INVESTIGADORES
POR ENTIDAD FEDERATIVA
REGION V ANUIES
1985



FUENTE: MALO, SALVADOR. EL SISTEMA NACIONAL DE INVESTIGADORES, R CIENCIA Y DESARROLLO
Nº 67, MARZO-ABRIL 1986, CONACYT, MEXICO.

La educación de posgrado, que actualiza y forma tradicionalmente a los profesores del nivel licenciatura en sus diversas disciplinas y al personal de investigación científica, no se ha establecido de una manera equilibrada en el país y presenta diferencias más acusadas que las que se dan en el nivel licenciatura.

Si se considera que un factor importante para el desarrollo de la capacidad nacional de ciencia y tecnología es el establecimiento de una serie de instituciones que cumplan

funciones de investigación y/o formación, el posgrado debe ser una parte consustancial a éstas.

Pasaremos a revisar estos dos elementos en el ámbito nacional y en particular lo referente a la región V de ANUIES (que incluye a los estados de México, Puebla, Tlaxcala, Morelos, Guerrero e Hidalgo).

Para el año de 1984 se tenían un total de 1495 especialidades de posgrado de las cuales el Distrito Federal absorbía 38.9 %. Si observamos en uno de los niveles del posgrado cómo se da su distribución en los estados, veremos que a una excesiva concentración en el Distrito Federal se debe anexar una segunda concentración en áreas no

estratégicas para el desarrollo nacional en los estados.

Para el nivel de maestría observamos que en los estados el área de Ciencias Sociales y Administrativas absorben 34.2 % en comparación con 11.4 % para el área de Ciencias Naturales y Exactas del número total de maestrías que se ofrecen.

Si observamos la evolución de la matrícula de posgrado en la región V de ANUIES durante el periodo de 1979 a 1984 se pueden establecer las siguientes consideraciones:

— La matrícula escolar se incrementó en 200 % considerando las entidades; contrastada con el crecimiento que se dio en las universidades estatales, que fue de

INSTITUCIONES QUE IMPARTEN POSGRADO
EN MEXICO
1984

	EN EL PAIS	EN LOS ESTADOS	EN EL D. F.
TOTAL	125	87	38
PUBLICAS	84	65	19
PRIVADAS	35	19	16
PRIVADAS - LIBRES	6	3	3

FUENTE: CUADRO TOMADO DE "LOS ESTUDIOS DE POSGRADO EN MEXICO"
ANUIES, MEXICO 1985, p. XV

491 %, observamos la importancia que ha venido adquiriendo el posgrado en estas últimas.

— La participación porcentual de las universidades estatales en la matrícula de posgrado pasó de 33.69 % en 1979 a 66.43% en 1984; esto implica que en un periodo de seis años la participación de las universidades estatales se invirtió.

— En tres estados —Guerrero, Hidalgo y Tlaxcala— sólo se ofrecen estudios de posgrado en la universidad estatal, lo cual demuestra un interés nulo en estos estados por impulsar la educación de posgrado y la investigación.

— En el estado de Puebla la Universidad Autónoma de Puebla pasó de una participación de 23.5 % en 1978 a 49.4% en 1984, en relación al total de la matrícula de posgrado que en el último año fue de 630.

Es de observar que en Puebla dos instituciones de carácter privado ofrecen estudios de posgrado: la Universidad de las Américas y la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla.

Otro de los aspectos que destacan en esta entidad es la existencia

de un consejo estatal de ciencia y tecnología, una de cuyas funciones es la de impulsar el posgrado.

— Para 1984 en la región V de ANUIES se tienen establecidos un total de 82 posgrados observándose que la mayor cantidad corresponde a las áreas de Ciencias Sociales y Administrativas con un to-

tal de 33 y al área de la Salud con 24, esto es, dos áreas de estudio concentran 69.5% de los programas.

— El porcentaje de posgrados en el área de las Ciencias Sociales y Administrativas, que es de 40.2 %, resulta superior al promedio que se da en todos los estados que es de 34.2 %.

— El posgrado con nivel de especialización tiene una participación de 45.1 % y el nivel maestría tiene una participación de 53.6 % y sólo se tenía un posgrado con nivel doctorado.

— El nivel de especialización se da exclusivamente en las áreas de Ciencia de la Salud y Ciencias Administrativas; en el primer caso, sólo se ofrece en dos universidades estatales (México y Puebla) lo que contrasta con el caso de la segunda, cuyo programa aparece en todas las universidades estatales.

— Los programas de posgrado en el área de Ciencias Sociales y Administrativas se distinguen por su inclinación al área administrativa y por su carácter semiabierto

ESPECIALIDADES DE POSGRADO
EN MEXICO
1984

NIVELES DE ESTUDIO	EN EL PAIS	EN LOS ESTADOS	EN EL D. F.
ESPECIALIZACION	456	262	174
MAESTRIA	892	587	305
DOCTORADO	147	45	102
TOTAL	1495	914	581

FUENTE: CUADRO TOMADO DE "LOS ESTUDIOS DE POSGRADO EN MEXICO"
ANUIES, MEXICO 1985, p. XV

con clases de fin de semana exclusivamente.

— En el caso de Ciencias de la Salud el carácter de los estudios de posgrado se inclinan, en su totalidad, a especializaciones de carácter práctico para ejercer la medicina en ramas específicas.

— En cuanto al personal docente de los estudios de posgrado sobresale el relativo a las Ciencias Sociales y Administrativas, y específicamente en Derecho y Administración por su carácter de personal visitante, sin base ni tiempo completo en la institución que ofrece el programa.

— Las áreas de Ciencias Agrícolas y Agropecuarias y Ciencias Naturales y Exactas, son las que menor presencia tienen y representan, como se mencionó antes, 11.4%.

En el documento del PROIDES se señala que la falta de definición y orientación institucional generan, entre otros, los siguientes problemas para los programas de posgrado: desigual apoyo e impulso entre las diversas áreas, sin la justificación debidamente fundamentada; criterios imprecisos, o inexistencia

de ellos, para la aprobación y continuación de proyectos.

Sin embargo, como se desprende de las consideraciones previas, la problemática que enfrenta el posgrado es otra y otras sus causas con los efectos que se señalan. Nos preguntamos: ¿cómo es posible que una universidad estatal pueda impulsar, ya no digamos de manera autosuficiente sino con profesores visitantes, un posgrado cuando en

1976, 46% de la totalidad de su planta no tenía el grado de licenciatura? Tal caso se dio en la Universidad Autónoma de Morelos (cifra hecha pública por la institución en el informe de actividades del periodo 1976-1982).

En otros casos, como el de la Universidad Autónoma del Estado de México, la investigación da comienzo en el año de 1978, actividad que debe preceder a la instauración

**ESTUDIOS DE POSGRADO
UNIVERSIDADES ESTATALES
REGION V ANHIES**

	ESPECIALIZACION	MAESTRIA	DOCTORADO	TOTAL
UNIVERSIDAD AUTONOMA DE GUERRERO	—	2	—	2
UNIVERSIDAD AUTONOMA DE HIDALGO	4	1	—	5
UNIVERSIDAD AUTONOMA DEL EDO DE MEXICO	21	19	—	40
UNIVERSIDAD AUTONOMA DEL EDO DE MORELOS	2	6	—	8
UNIVERSIDAD AUTONOMA DE PUEBLA	9	14	1	24
UNIVERSIDAD AUTONOMA DE TLAXCALA	1	2	—	3
TOTAL	37	44	1	82

FUENTE: LOS ESTUDIOS DE POSGRADO, CATALOGO, ANHIES, MEXICO 1985

**MAESTRIAS
EN MEXICO
1984**

AREA DE ESTUDIO	EN EL PAIS	EN LOS ESTADOS	EN EL D.F.
CS AGRICOLAS Y AGROPECUARIAS	79	72	6
CS NATURALES Y EXACTAS	177	67	44
CS DE LA SALUD	92	39	54
CS SOCIALES Y ADMINISTRATIVAS	247	201	88
EDUCACION Y HUMANIDADES	119	78	41
INGENIERIA Y TECNOLOGIA	204	130	74
TOTAL	892	587	305

FUENTE: CUADRO TOMADO DE "LOS ESTUDIOS DE POSGRADO EN MEXICO"
ANHIES, MEXICO 1985, P. XVII

de programas de posgrado; para no ir más lejos, durante el periodo de 1970 a 1980 el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología no apoyó ni un solo proyecto de investigación a ninguna de las universidades de la región según se desprende de la lectura del documento *10 años de vida* de la institución mencionada.

Una conclusión en torno a esta problemática, tendría que partir de una premisa: que el proceso de desarrollo del posgrado ha sido espontáneo por la falta de una tradición científica, dirigido por las fuerzas ciegas que han encabezado en muchos casos a las instituciones y que, además, el tipo de posgrados mayoritarios que ofrece la región están plagados de deficiencias que

surgen del grado de desarrollo de las entidades respectivas.

Si bien en los últimos años se ha promovido la desconcentración de los programas de posgrado que busca el fortalecimiento de las instituciones de educación superior de los estados (como estrategia para arraigar en sus entidades de origen a los mejores estudiantes, evitando así la descapitalización de recursos humanos), sería pertinente ver cómo se han dado los procesos migratorios de la población escolar de posgrado en dos momentos: el primero al ingresar y el segundo al egresar del ciclo educativo.

En 1978 Daniel Reséndiz, actual secretario general del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, expresó en el seminario sobre educación superior organizado por el Colegio Nacional que es un valor entendido que la educación de graduados debe estar estrechamente asociada a la investigación. Asimismo, indicaba que esto es así no sólo porque una de las funciones de la enseñanza de posgrado es formar investigadores, sino por los muchos

efectos colaterales que la investigación produce en profesores y estudiantes.

Nuestra pregunta es: ¿cómo se puede mantener un contacto entre profesores y estudiantes donde estos últimos mantengan niveles de aprovechamiento e interés, si la planta docente sólo llega y dicta clase de fin de semana en algunos posgrados?

En este contexto no tiene significado central que la participación de la matrícula de posgrado de la región V de ANUIES sea de 10.6% respecto al total de la matrícula registrada en 1985, cifra que ocupa el tercer lugar ubicada después del Distrito Federal y otra región de la ANUIES. *Es necesario replantear una participación cualitativa.*

Es preciso hacer elecciones críticas sobre las áreas de estudio que procede impulsar, considerando las particularidades propias de cada una de las entidades que permitan no sólo lanzar el posgrado sino desarrollarlo cualitativamente y de manera armoniosa.

En este sentido es imprescindible

MATRÍCULA DE POSGRADO
1985
REGIONES DE ANUIES

	POBLACION
I	2.92 %
II	15.15
III	5.24
IV	8.77
V	10.66
VI	1.98
VII	1.58
VIII	12.45

P. OBLACION TOTAL: 5.1441

ble reorientar, en primer término, los actuales programas de posgrado, lo cual conllevaría, en ciertos casos, al cierre de algunos de los ya existentes, bajo la óptica de que un posgrado puede ser abierto durante una o varias generaciones para cubrir necesidades específicas y después concluir o reorientar su actividad, y no actuar con el enfoque de que una vez abierto, un programa es vitalicio independientemente de si cubre o no necesidades reales.

Esto implica la creación de mecanismos que permitan organizar

PARTICIPACION DE LA REGION V DE ANUIES
DEL TOTAL DE LA MATRÍCULA DE POSGRADO
1985

MATRÍCULA NIVEL POSGRADO
ENTIDADES FEDERATIVAS
REGION V ANUIES
1978/1979 - 1983/1984

	PARTICIPACION PORCENTUAL	NUMEROS ABSOLUTOS
PUEBLA	1.87	192
TLAXCALA	0.78	290
MORELOS	0.89	331
MEXICO	0.16	2431
GUERRERO	0.55	205
HIDALGO	0.82	135
TOTAL	10.6	3927
POBLACION TOTAL NACIONAL		37.040

	1978/1979	1979/1980	1980/1981	1981/1982	1982/1983	1983/1984
GUERRERO	—	122	141	189	144	122
HIDALGO	—	—	—	—	136	207
EDO DE MEXICO	683	890	973	1240	1566	1867
MORELOS	96	100	141	230	350	338
PUEBLA	328	232	278	386	420	630
TLAXCALA	—	—	—	—	70	157
TOTAL	1107	1344	1533	2045	2686	3321

FUENTE: CULTO PUBLICO, VERSION 6 DE AGOSTO DE 1986

la cooperación para dar cabida a instituciones menos desarrolladas o incluso recién nacidas, con el establecimiento de redes regionales de posgrado al servicio de un desarrollo educativo equilibrado. Ejemplo de una acción de este tipo es la reciente Escuela Nacional Propedéutica de Posgrado, creada en Puebla, que permitió concertar esfuerzos tanto en lo relativo a recursos humanos altamente capacitados, como en recursos financieros.

Esta escuela permitía el ingreso de estudiantes a cursos de posgrado en varias instituciones de México entre las cuales se contaban la Universidad Autónoma de Puebla, el Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica, el Centro de Investigaciones y Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional en su área de Física, etc. El tipo de posgrados a los que se podía ingresar eran fundamentalmente: física general, física del estado sólido, electrónica, semiconductores, óptica y fisicoquímica.

Indicadores para la evaluación de posgrados

En otro orden de ideas podemos indicar que una de las funciones que debe cubrir el posgrado es la investigación y la docencia y en este marco hacernos la pregunta: ¿se pueden encontrar indicadores o variables que, correlacionadas, evalúen el posgrado? Nuestra respuesta es que sí.

Se puede correlacionar el desarrollo del posgrado con los avances en materia de investigación en las universidades. Una de las formas de evaluarlo es a través de la utilidad que los posgraduados, una vez incorporados a la actividad de investigación, ofrecen a la institución mediante su participación en eventos científicos, la publicación de trabajos en revistas de investigación, etcétera.

Una concentración de esfuerzos

en la formación de grupos homogéneos permite en el mediano plazo una mayor presencia de la institución en áreas específicas, tanto en el ámbito nacional como en el internacional, lo cual no ocurre aun cuando se forme una cantidad cualitativamente superior, e incluso muy superior, pero sin la intención de lograr crecimiento y desarrollo.

Cabría preguntarnos cuáles son los esfuerzos que es necesario realizar para remontar obstáculos y dificultades diversas, así como incompreensión y escepticismo externos e internos; pero creemos más útil indicar algunas de las principales limitaciones que parecen negar toda posibilidad de impulsar un posgrado que integre la docencia y la investigación. Entre otras, tenemos las siguientes:

- poca o nula experiencia en la conformación de estos programas;
- aislamiento de las instituciones de educación superior del movimiento científico nacional e internacional;
- carencia de investigadores sólidamente formados, aunada a la dificultad de atraerlos e integrarlos a las instituciones

de educación superior, y a la ausencia o poca viabilidad de un programa que asegure cuantitativa y cualitativamente la conformación de núcleos básicos de investigadores en distintas disciplinas;

- falta de estímulos e insuficiente remuneración para los trabajadores académicos, en comparación con lo otorgado por otras instituciones, principalmente ubicadas en la capital del país;
- inestabilidad política, principalmente por los cambios que ocurren al relevo de autoridades universitarias;
- falta de instalaciones y equipo, así como inexistencia o severas limitaciones en los servicios de información bibliográfica y documental, de cómputo y otros servicios de apoyo académico.

Si consideramos el Sistema Nacional de Investigadores —SNI— más que un programa de estímulo a los investigadores de mayor relieve en el país; esto es, si lo consideramos como un programa que presenta una radiografía y un diagnóstico de los avances y retos que

DISTRIBUCIÓN DE LOS POSGRADOS
POR ÁREAS
UNIVERSIDADES ESTATALES
REGIÓN Y AÑOS

	CIENCIAS FÍSICO-MATEMÁTICAS	CIENCIAS QUÍMICAS	CIENCIAS BIOLÓGICAS	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS HUMANAS	INGENIERÍA	TOTAL
U. EST. DE GUERRERO	—	—	—	—	—	—	—
U. EST. DE MICHOACÁN	—	—	—	—	—	—	—
U. EST. DE MORELOS	—	—	—	—	—	—	—
U. EST. DE PUEBLA	—	—	—	—	—	—	—
U. EST. DE TLAVERCANA	—	—	—	—	—	—	—
TOTAL	—	—	—	—	—	—	—

enfrenta México en la preparación de recursos humanos de alto nivel en todas las disciplinas, tal como lo expresa el doctor Salvador A. Malo, secretario de acuerdos de dicho organismo, nos permitimos hacer las siguientes consideraciones que se desprenden del informe presentado en 1985.

El SNI, radiografía de la investigación en México

La participación en el Sistema Nacional de Investigadores de cada una de las entidades federativas de la región V de ANUIES tenía, en 1985, la siguiente composición: Guerrero cuatro investigadores, Hidalgo con un investigador, México 105 investigadores, Morelos 112 investigadores, Puebla 51 investigadores y Tlaxcala 2 investigadores, que hacen una participación de 39.1% del total de investigadores de los estados (sin contar los 1498 del Distrito Federal).

Si vemos cuáles son las instituciones con mayor presencia en el Sistema Nacional de Investigadores nos encontramos que la única universidad de la región V de ANUIES incluida en la relación es la Universidad Autónoma de Puebla con un total de 37 investigadores, estando por debajo de ella instituciones que se dedican fundamentalmente a la investigación, como el Instituto Mexicano del Petróleo y el Instituto Nacional de Antropología e Historia.

Contrastando estas dos consideraciones aparecen contradicciones que es necesario analizar con mayor seriedad: la primera contradicción es que aun cuando un estado como el de Morelos tiene 112 investigadores, éstos se encuentran o en el Instituto de Investigaciones Eléctricas o en el Centro de Fijación de Nitrógeno de la UNAM localizado en Cuernavaca y no están ligados a una institución educativa de la entidad; una segunda con-

tradicción es que no se da su integración para la formación de investigadores, como lo demuestra la distribución de la matrícula de posgrado cuyo peso se inclina hacia las universidades estatales.

Estas contradicciones se ahondan más cuando leemos que una de las metas del PROIDES es que para 1987 la CONPES (Coordinación Nacional para la Planeación de la Educación Superior) proponga a las autoridades competentes modificaciones para lograr que el SNI aumente en 15 %, con respecto a 1986, la participación de los postulados de provincia con posibilidades de ingresar al sistema, lo cual no redundará en beneficio de las

superior nacional, por lo que el impacto de las metas sobre cada institución educativa dependerá también de su grado de desarrollo, así como el de la entidad, tendremos que concluir que esta meta puede ser letra muerta (y agregarle el señalamiento de "escríbase y archívese") puesto que de todas las instituciones de educación superior —de un total de 279 establecidas— solamente ocho en todo el país tienen una presencia significativa en el Sistema Nacional de Investigadores, que no representan más de 3.6% del total.

Un comentario más que remarca contradicciones, se relaciona con otro indicador: durante la década

MATRÍCULA NIVEL POSGRADO
UNIVERSIDADES ESTATALES
REGION V ANUIES
1978/1979 - 1983/1984

	1978/1979	79/80	80/81	81/82	82/83	83/84
UNIV AUT DE GUERRERO	—	122	141	169	144	122
UNIV AUT DE HIDALGO	—	—	—	—	136	207
UNIV AUT EDO DE MEXICO	200	352	322	467	627	1114
UNIV AUT DE MORELOS	96	100	141	230	298	295
UNIV AUT DE PUEBLA	77	41	206	135	152	311
UNIV AUT DE TLAXCALA	—	—	—	—	70	157
T O T A L	373	615	810	1021	1627	2206

instituciones de educación superior y, en el extremo opuesto, podríamos considerar como un agregado sin relevancia, dado que la mayoría de las instituciones de la región V de ANUIES no están en posibilidades reales de participar en el Sistema Nacional de Investigadores a menos que bajen demasiado los requisitos, lo cual sería atentatorio a los fines para los que fue creado este organismo.

Si retomamos el espíritu de los objetivos del PROIDES, que dice textualmente: las metas nacionales son formuladas y cuantificadas con base en los datos y cifras sobre el comportamiento de la educación

de los ochenta el CONACYT ha apoyado un número considerable de proyectos de investigación de tres universidades de provincia, las cuales no tienen presencia en el Sistema Nacional de Investigadores. ¿Es, acaso, que se estancó o retrocedió la investigación en estas universidades, o que tales proyectos no reunían las condiciones de excelencia y fueron aprobadas por otras razones?

Este es el marco en que hay que afrontar la problemática del posgrado. Situación que obliga al análisis y, consecuentemente, a la proposición de alternativas viables a corto y mediano plazos.

NOTICIAS Y NOVEDADES

SUPERCONDUCTIVIDAD VISTA A ALTAS TEMPERATURAS

Ron Dagani*

En el curso de unos cuantos meses, grupos de investigadores han establecido la temperatura récord para la superconductividad de los compuestos inorgánicos de 23.2°K a 52.2°K.

Por más de una década se luchó en vano por incrementar la temperatura a la cual se podía observar superconductividad en materiales inorgánicos. El año pasado, la marca largamente establecida fue superada finalmente, descubriéndose un velo a progresos aún más dramáticos.

En las últimas semanas los grupos de investigadores en el tema han estado tratando de establecer nuevas marcas en la superconductividad de altas temperaturas.

La marca previa fue establecida en 1973 con una aleación de niobio-germanio (Nb₃Ge), la cual alcanzó superconducción a 23.2°K. Por años, investigadores experimentaron infructuosamente con materiales similares, tratando de encontrar uno con alta temperatura de transición; esto es, la temperatura a la cual un material pierde to-

da resistencia al flujo de la electricidad y se transforma en superconductor.

El verano pasado la brecha se abrió cuando J. George Bednorz y K. Alex Müller, del Laboratorio de Investigación de IBM de Zürich, en Suiza, reportaron posible superconductividad cerca de los 30°K en una mezcla de lantano-bario-óxidos de cobre. Su reporte publicado en la revista *Zeitschrift für Physik B* (64, 189, 1986), despertó intensa actividad entre los físicos y los científicos en materiales de todo el mundo.

Así, unas semanas después los resultados de esa actividad irrumpieron la vida pública en rápida sucesión. Dos grupos de investigación, uno en AT&T Laboratorios Bell, en Murray Hill, N.J. y otro en la Universidad de Houston, anunciaron independientemente que habían logrado temperaturas de transición de 36°K a 40.2°K en materiales relacionados con óxido de cobre.

Pronto el equipo de investigadores del Instituto de Física de la Academia de Ciencias de China, en Beijing, comunicaron una temperatura de transición aún más alta, 48.6°K. Antes de que los físicos tomaran un respiro, el grupo de Houston superó al chino, estableciendo otra marca a 52.5°K.

A la luz del vertiginoso paso de estos avances, los científicos dicen estar optimistas de que la superconductividad de compuestos inorgánicos pronto sea extendida a tem-

peraturas aún más altas. "Este año promete ser muy excitante", comenta un investigador.

La hazaña de lograr temperaturas de transición elevadas no solamente es un inmenso desafío intelectual, sino podría ser una gran dicha para la tecnología. Desde su descubrimiento en 1911, la superconductividad ha sido considerada un fenómeno de bajas temperaturas. Ha sido accesible solamente con poderosos enfriadores de helio líquido, el cual ebulle a 4°K, o refrigeradores de laboratorio de ciclo cerrado que bajan la temperatura hasta 10°K o 12°K. Pero si la superconductividad pudiera ser lograda, por decir a la temperatura del nitrógeno líquido (77°K) o más, sería menos caro y más accesible para los investigadores e igualmente para los científicos que desarrollan tecnología. A esas altas temperaturas se da menos transmisión de potencia, se obtendrían motores eléctricos más eficientes, electromagnetos enormemente poderosos, y las supercomputadoras podrían ser más accesibles, afirman los científicos.

La brecha de Bednorz y Müller se marca al observar la superconductividad a altas temperaturas en materiales que contienen bario, lantano, cobre y oxígeno. Su material inicial Ba-La-CuO fue una mezcla de muchos compuestos, no todos eran necesariamente superconductores. No obstante los investigadores de la IBM midieron un claro descenso en la resistencia eléc-

* Tomado de *CGEN*, febrero 2, p. 29.