

Distr.
RESTRINGIDA

LC/R.1050
11 de septiembre de 1991

ESPAÑOL
ORIGINAL: PORTUGUES

C E P A L
Comisión Económica para América Latina y el Caribe

PERSPECTIVAS DEL COMPORTAMIENTO TECNOLÓGICO DE LAS
EMPRESAS NACIONALES Y TRANSNACIONALES
EN LA INDUSTRIA DEL BRASIL */

*/ Este trabajo fue preparado por los señores Ricardo Bielschowsky y Joao Carlos Ferraz, Profesores de la Facultad de Economía y del Instituto de Economía Industrial de la Universidad Federal de Rio de Janeiro, para la Unidad Conjunta CEPAL/CET sobre Empresas Transnacionales en Rio de Janeiro, mayo 1990. Las opiniones expresadas en este trabajo, el cual no ha sido sometido a revisión editorial, son de la exclusiva responsabilidad de sus autores y pueden no coincidir con las de la Organización.

INDICE

	<u>Página</u>
1. Introducción.....	1
2. Percepción de la necesidad de modernización, fuentes de competitividad y política industrial: empresas medianas y grandes.....	7
a) Introducción.....	7
b) Intenciones de modernización.....	8
c) Fuentes de competitividad.....	13
d) Política industrial.....	18
3. Difusión de innovaciones en las empresas líderes..	22
a) Introducción.....	22
b) Intensidad y velocidad de la difusión	24
4. Conclusión.....	30
Notas.....	35
5. Referencias bibliográficas.....	37

1. Introducción */

El presente artículo tiene por objeto principal identificar las perspectivas de comportamiento tecnológico de las empresas nacionales y transnacionales del Brasil. Se propone contribuir a la comprensión de su papel en la transformación de la base productiva del país, a la luz de la reciente ola de renovación tecnológica mundial. 1/

En América Latina y el Brasil, el decenio de 1980 suele denominarse como década perdida y tal denominación no es inadecuada. La prolongada recesión provocó, por una parte, el empobrecimiento relativo de la población y un aumento de las tensiones y frustraciones sociales. Por otra parte, provocó la reducción de la tasa de inversiones y afectó negativamente la incorporación y la difusión del progreso técnico, causando así un atraso tecnológico creciente y preocupante.

Al inicio de los años ochenta, la economía brasileña había completado la etapa básica de la instalación de su parque productivo. Se puede decir que transitaba hacia una nueva fase y una nueva modalidad de crecimiento, caracterizado por la combinación solidaria de una dinámica de mercado interno de consumo masivo con la expansión de las exportaciones, en un movimiento conjunto y autogenerador de aumentos de la eficiencia y la productividad. 2/

*/ Los autores agradecen a José Augusto Coelho Fernandes y a Marco Antonio Reis Guarita, del Departamento Económico de la Confederación Nacional de Industria, por haber permitido el acceso a la base de datos de su reciente encuesta sobre competitividad y estrategia industrial. También agradecen a Helson Braga el acceso a otras informaciones pertinentes para el presente artículo y a Aníbal Wanderley por el apoyo prestado para procesar los datos.

El desempeño de la economía brasileña en el decenio de 1980 fue, sin embargo, decepcionante e interrumpió esa probable secuencia histórica. La tasa de crecimiento de la economía, que alcanzó en promedio 7.4% anual entre 1950 y 1980, se redujo a un nivel medio de 1.5% al año entre 1981 y 1989. En el caso de la producción industrial, la baja fue de 8.9% a 1.5%. La tasa de inversiones, que llegó a un promedio de 23% del producto interno bruto en el decenio de 1970, se redujo a un nivel medio de 18% entre 1981 y 1989.

Las circunstancias internacionales introducen dos dimensiones que involucran las posibles consecuencias de la actual situación. La primera es que el estancamiento no ocurre en un período cualquiera de la historia económica mundial, sino en un momento en que se producen profundas alteraciones en la base técnica de producción. De hecho, las perspectivas de generalización de la difusión de productos y procesos cimentados en equipos y componentes que se basan en la microelectrónica (y en la biotecnología de vanguardia y nuevos materiales), o aun en la difusión de las técnicas de organización "que ahorran tiempo y controlan la calidad", indican que la industria brasileña necesita reaccionar rápidamente para evitar la obsolescencia tecnológica.

La segunda dimensión se refiere al descenso del poder de atracción de inversiones directas extranjeras, que se asocia con el estancamiento (y la inestabilidad) económico, justamente en un período en que sería necesario aumentar esa atracción para hacer frente a una serie de tendencias adversas: la continuación de la corriente masiva de capitales de riesgo hacia los Estados Unidos, la apertura de nuevos y gigantescos espacios económicos (China, Europa oriental) y el fortalecimiento de los vínculos de capital internos con los llamados "bloques económicos" (Europa, Japón, países de reciente industrialización de Asia y América del Norte). Es cierto que la desvalorización previsible y persistente del dólar frente al marco y al yen es un elemento que compensa esas adversidades, en la medida en que aumenta la competitividad de la producción latinoamericana respecto de las economías sometidas a la influencia de esas monedas. Sin embargo, es indudable que el factor preponderante para la atracción será la recuperación de la trayectoria de crecimiento económico en condiciones de mínima estabilidad.

En el caso del Brasil, más importante aún que atraer capitales es hacer que los que ya se hallan en el país recuperen el dinamismo que mostraban antes de los años ochenta. La participación de las empresas transnacionales en la producción de la industria de transformación del Brasil alcanza alrededor de 30%, lo que significa que se trata de una de las industrias más internacionalizadas del mundo. En América Latina sólo la supera la industria petrolera de Venezuela. Las empresas transnacionales

ocupan o comparten el primer lugar en los mercados nacionales en los sectores de mayor densidad tecnológica y en los de mayor poder de irradiación del progreso tecnológico: material eléctrico, equipos de telecomunicaciones, informática, electrónica, mecánica, industria automovilística, material de transporte e industria química. También tienen participación mayoritaria en otros sectores menos sobresalientes, como el caucho, el tabaco, la industria farmacéutica y la perfumería.

A las empresas transnacionales correspondió casi el 38% de las exportaciones industriales en 1980 (Willmore, 1987). Gonçalves (1987) señala que las empresas transnacionales tienen participación ampliamente mayoritaria en las exportaciones de gran parte de los sectores industriales que hacen uso intensivo de la tecnología, como la mecánica, el material eléctrico, el material de transporte y la industria farmacéutica. En el conjunto de los sectores que hacen uso intensivo de tecnología --cuyas exportaciones aumentaron, entre 1976/1978 y 1981/1983, a una tasa media anual de 27.4% (en comparación con 16.4% de los otros sectores)-- en 1980 las empresas transnacionales participaron con el 52.2% de la producción.

Esa presencia maciza es un indicador suficiente de la importancia de las empresas transnacionales para el futuro de la economía del Brasil. La percepción de esa importancia se refuerza cuando se considera la actual aceleración del progreso técnico a nivel internacional, ya que las empresas transnacionales son uno de los canales básicos de acceso a las innovaciones que se generan en los países de origen de dichas empresas y, en gran medida, en la esfera de las actividades de investigación y desarrollo que tienen lugar al interior de éstas.

Si no se puede, entonces, desconocer la contribución potencial de las empresas transnacionales, hace falta indagar lo que puede preverse y lo que se desea obtener de su actuación futura. La superación de la crisis monetaria y financiera del Brasil podrá liberar las energías reprimidas y dar como resultado el retorno a la tendencia histórica al crecimiento acelerado. Pero ello no ocurrirá si los agentes económicos capitalistas --las empresas estatales, las empresas nacionales privadas y las transnacionales-- dejan de cumplir el papel que les corresponde como elementos dinamizadores.

De modo que resulta pertinente examinar las perspectivas en cuanto a la velocidad y las repercusiones de la actividad inversionista de las empresas transnacionales, como también respecto de las cuestiones asociadas con los efectos de sus actividades productivas y de sus estrategias de competencia. Como ocurrió siempre en el pasado, es preciso seguir investigando y reflexionando sobre esos temas para contribuir a definir la política de desarrollo económico nacional. El presente artículo enfoca una de las dimensiones de esa indagación, es decir, las tendencias del comportamiento tecnológico de las empresas

transnacionales, comparándolas con las tendencias de las empresas nacionales.

Cabe advertir que el artículo apenas aborda la evaluación del desempeño tecnológico actual y no hace comparaciones internacionales. Se trata principalmente de un estudio de las actitudes y percepciones de las empresas, de carácter eminentemente orientado al futuro.

Existen muy pocos trabajos que abordan especialmente la evaluación y la comparación del comportamiento tecnológico de las empresas nacionales y transnacionales en la industria del Brasil y ninguno enfoca las perspectivas del comportamiento futuro. Los trabajos que se ocupan de esta cuestión son, en la mayoría, del tipo estudios de casos o estudios sectoriales (por ejemplo Newfarmer, 1977; Evans, 1979; Katz, 1984; LTCB/IPEA, 1986).

En un segundo tipo de trabajos que abordan el asunto se incluyen los estudios más generales sobre las empresas transnacionales en el país. Salvo en lo referente al desfase de los datos --aun los más recientes utilizan estadísticas de comienzo de los años ochenta--, esos estudios han abarcado adecuadamente el conocimiento sobre su presencia y repercusiones --tales como los efectos sobre la concentración de capitales, el comercio exterior, etc.-- en la industria brasileña (véanse, entre los más recientes, CEPAL, 1983; Gonçalves, 1983, 1986 y 1987; Willmore, 1985 y 1987; Zockun, 1987; Fritsch y Franco, 1988; y Banco Nacional de Desarrollo Económico y Social (BNDES), 1988).

Sin embargo, el tratamiento de la cuestión de las repercusiones tecnológicas no ha sido objeto de mayor atención en esos trabajos. Como contribuciones interesantes pueden citarse las de Willmore (1985) y Gonçalves (1986). El primero analiza 282 parejas de empresas extranjeras y nacionales privadas (equiparadas según subsectores industriales y volumen de ventas) y muestra la superioridad de las empresas extranjeras en importantes indicadores del desempeño tecnológico: productividad de trabajo, intensidad de trabajo calificado y pago de derechos de patente, así como mayor intensidad de capital y mayor valor agregado (como porcentaje de las ventas). El segundo examina los efectos secundarios tecnológicos y de capacitación de mano de obra de 52 empresas extranjeras, en relación con 32 empresas nacionales, e indica que los dos grupos provocan efectos más o menos semejantes.

Un tercer tipo de trabajo, constituido por tres artículos sobre el desempeño tecnológico de la industria brasileña, proporciona las contribuciones principales al conocimiento del comportamiento tecnológico de las empresas transnacionales. No obstante que enfocan a las empresas industriales en conjunto, ofrecen pruebas importantes sobre las diferencias entre las empresas nacionales y las transnacionales.

Braga y Matesco (1986) se basaron en estadísticas globales del servicio de impuestos federales (Receita Federal) y presentaron pruebas relativas a los gastos en investigación y desarrollo y al pago de derechos de patente y asistencia técnica (internos y externos al país). Los gastos en investigación y desarrollo de las empresas transnacionales en los años de 1978, 1980 y 1982 correspondieron, respectivamente, a sólo 8.4%, 5.4% y 10.4% de los gastos de todas las empresas del país. Si se tiene en cuenta que las empresas transnacionales son responsables de casi el 30% de las ventas, se puede llegar a la conclusión de que su esfuerzo en investigación y desarrollo es pequeño, en relación con las empresas nacionales.^{3/} Sin embargo, se puede desconfiar de esas estadísticas debido a que no hay razones pertinentes para que las empresas declaren al servicio de impuestos federales sus gastos en investigación y desarrollo de manera distinta de sus otros gastos.
4/

Los dos autores utilizaron en otro artículo (Braga y Matesco, 1989) una importante investigación efectuada en 1980/1981 sobre el desempeño tecnológico de 7 154 establecimientos industriales brasileños, que realizó la Universidad de Sao Paulo mediante convenio con el Ministerio de Industria y Comercio. Llegaron a la conclusión de que hay mayor probabilidad de que una empresa industrial se dedique a actividades de importación de tecnología, racionalización del proceso productivo y control de calidad de insumos y productos cuando es una transnacional. Sin embargo, el estudio presenta un problema, pues en él se comparan empresas de tamaños muy diferentes, lo que suscita dudas en cuanto a este resultado. Braga y Willmore (1988) utilizan la misma base de datos y llegan a los mismos resultados mediante el empleo de la técnica econométrica, que corrige la deficiencia señalada y hace que la conclusión sea más confiable.

A fin de confirmar si los resultados no eran consecuencia de las diferencias de tamaño, para el presente artículo se hizo una consulta a la base de datos utilizada. Esta se reprogramó de manera tal que la muestra se restringiera a los establecimientos con ventas superiores a cinco millones de dólares anuales (lo que la redujo a casi 1 100 establecimientos nacionales y a aproximadamente 160 transnacionales) y se controlaron los resultados por bandas de tamaño. Los resultados fueron confirmados y tan sólo se observó una disminución de la distancia entre el desempeño de los dos grupos.

En el estudio se afirma también que las empresas transnacionales hacen un esfuerzo de mayor envergadura en investigación y desarrollo, contradiciendo de esta manera todo lo que se conoce, a nivel nacional e internacional, sobre el comportamiento de las filiales de empresas transnacionales en los países en desarrollo. Sin embargo, el resultado debe ser relativizado, porque el indicador utilizado une actividades de investigación y desarrollo

y actividades de "creación de nuevos productos", y en estas últimas se incluyen actividades corrientes, sin complejidad tecnológica.

La serie de trabajos hasta ahora enumerados permite comparar el desempeño de las empresas transnacionales y nacionales tal como se presentó en el pasado. Como ya se hizo ver, el presente artículo adopta otro criterio, es decir, aborda básicamente la perspectiva del comportamiento tecnológico de las empresas en el futuro.

En este artículo se presentan y analizan dos conjuntos de pruebas sobre el comportamiento tecnológico de las empresas transnacionales. Se trata de un material no divulgado hasta ahora y que figura en la base de datos primarios de dos encuestas realizadas en 1989 sobre progreso técnico y competitividad de la industria brasileña.

El primero se basa en una encuesta realizada por la Confederação Nacional da Indústria entre 550 empresas industriales importantes, respecto de la competitividad y estrategia industriales (CNI, 1989). El acceso a los datos de la encuesta permitió también reagrupar la base empírica, haciéndose una distinción entre los datos relativos al conjunto de empresas nacionales y aquéllos referentes a las empresas transnacionales.

El segundo conjunto se extrajo de un módulo de una encuesta sobre las "Perspectivas de la industria brasileña y de la formación profesional" (Salm y otros, 1990), con base en entrevistas realizadas en el período de noviembre de 1988 a junio de 1989 en 135 empresas industriales importantes. En el trabajo original se examina a fondo la difusión de la automatización de base microelectrónica y la difusión de nuevas técnicas de organización (círculos de control de calidad, "just in time", etc.). El material original se reprocesó para comparar el comportamiento de las 88 empresas nacionales con el de las 47 empresas transnacionales del grupo. 5/

Mientras la primera investigación abarca un conjunto amplio de cuestiones asociadas a la competitividad, la segunda se centra en la cuestión de la difusión de innovaciones. Son, por lo tanto, trabajos complementarios.

En este punto, es conveniente adelantar una síntesis de los resultados fundamentales --que el lector podrá observar que contrastan con las diferencias señaladas en los trabajos anteriormente descritos en cuanto al desempeño comparado de las empresas nacionales y transnacionales en el pasado:

- 1) las perspectivas son muy semejantes en cuanto al comportamiento tecnológico futuro de las empresas transnacionales y nacionales examinadas;

- 2) tanto las empresas transnacionales como las nacionales examinadas perciben claramente, de modo general, que acumularon cierto atraso tecnológico respecto de lo que sucede en el resto del mundo. Tienen, generalmente, actitudes muy favorables a la modernización, dando indicios seguros de que su proceso decisorio se ha fijado como meta la elevación de la eficiencia y de la competitividad internacional.

En la siguiente sección se presentan pruebas relativas a la percepción de 550 empresas medianas y grandes respecto de las necesidades de modernización, fuentes de competitividad y política industrial. En la sección 3 se aborda la cuestión de la difusión de la automatización industrial y las nuevas técnicas de organización en 135 empresas importantes. Por último, en la sección 4, se presentan algunas conclusiones de carácter general.

2. Percepción de la necesidad de modernización, fuentes de competitividad y política industrial: empresas medianas y grandes

a) Introducción

En esta sección se presenta la percepción que 77 empresas transnacionales y 473 empresas nacionales --medianas y grandes-- tienen respecto de temas básicos asociados a la modernización y capacitación tecnológica en la industria brasileña. La comparación se hace con base en entrevistas realizadas por la Confederacao Nacional de Indústria en el segundo semestre de 1989. (CNI, 1989) 6/

La muestra se sacó de un catastro de la Gazeta Mercantil, que contiene las 2 400 direcciones de las mayores empresas del país según el volumen de venta en los diferentes sectores, lo que significa que la encuesta cubre aproximadamente una de cada cuatro de esas empresas. Las 550 empresas representan casi el 23% del valor agregado por la industria de transformación y se distribuyen en los diferentes sectores en forma más o menos proporcional a la importancia de éstos en la industria. A las empresas transnacionales corresponde casi el 28% de las ventas totales de las empresas de la muestra, es decir, aproximadamente la misma participación que tienen en la industria nacional. La mayoría de las empresas son de tipo mediano o grande. Casi las dos terceras partes de las nacionales y el 90% de las transnacionales tienen más de 500 empleados. En término medio, tienen cerca de 1 700 funcionarios, en tanto que las transnacionales tienen, en promedio, casi 3 500, en comparación con 1 400 de las nacionales (o sea 2.4 veces más). En términos de valor de las ventas, las transnacionales también son, en promedio, 2.4 veces mayores.

Cabe observar que a diferencia del estudio descrito en la siguiente sección, el de la CNI no abordó --salvo en algunos

aspectos-- el comportamiento específico de cada empresa entrevistada. De manera que hay que hacer la salvedad de que las respuestas de cada empresa no corresponden estrictamente a lo que pasa a nivel de su realidad individual. Sin embargo, en la medida en que el ambiente interno influye fuertemente en las evaluaciones expresadas en sus respuestas, es razonable que se consideren como un sustituto de sus actitudes y percepciones individuales.

La encuesta de la CNI abarcó 34 preguntas y conjuntos de preguntas, lo que arroja un total de 94 aspectos relacionados con la "competitividad y estrategia industriales". De ellas, se seleccionaron en este caso 16 preguntas (y 63 aspectos) en tres partes:

- 1) intenciones de modernización;
- 2) fuentes de competitividad;
- 3) política industrial.

A continuación se presentan las preguntas formuladas y las respuestas respectivas a los tres conjuntos de preguntas. En la parte referente a la percepción sobre "competitividad", se presentan también pruebas que complementan las obtenidas en la encuesta descrita en la próxima sección.

b) Intenciones de modernización

En los cuadros 1 a 10 se muestran los resultados de una serie de preguntas relativas a la percepción y actitudes de las empresas frente a la cuestión del atraso tecnológico.

Cuadro 1

EVOLUCION DE LA EFICIENCIA

Pregunta: En comparación con hace diez años ¿cómo juzga usted el grado de eficiencia de la industria brasileña?

	<u>Nacionales</u> (porcentajes)	<u>Transnacionales</u> (porcentajes)
Mucho menos eficiente	2	1
Menos eficiente	10	14
Más eficiente	62	68
Mucho más eficiente	26	17

Cuadro 2

MODERNIZACION

Pregunta: ¿En qué medida se moderniza la industria brasileña?

	<u>Nacionales</u> (porcentajes)	<u>Transnacionales</u> (porcentajes)
Muy insuficientemente	19	31
Insuficientemente	46	34
Adecuadamente	31	35
Muy adecuadamente	4	-

Cuadro 3

EVOLUCION DE LAS INVERSIONES

Pregunta: ¿Han aumentado, en términos reales, los gastos de su empresa en inversión fija durante los tres últimos años?

	<u>Nacionales</u> (porcentajes)	<u>Transnacionales</u> (porcentajes)
Han disminuido mucho	7	4
Han disminuido	16	14
Han aumentado	35	38
Han aumentado mucho	42	44

Cuadro 4

PROYECCION DE LAS INVERSIONES

Pregunta: ¿Cómo invertirá su empresa en los próximos tres años en relación con los últimos tres años?

	<u>Nacionales</u> (porcentajes)	<u>Transnacionales</u> (porcentajes)
Considerablemente menos	5	4
Menos	11	9
Más	42	44
Considerablemente más	42	43

Cuadro 5

FACTORES PARA LA DECISION DE INVERTIR

Pregunta: En las empresas de su sector ¿cómo influyen los factores presentados a continuación en las decisiones en materia de inversiones?

Empresas nacionales (N) y transnacionales (T) (%) a/

	Muy débilmente		Débilmente		Fuertemente		Muy fuertemente	
	N	T	N	T	N	T	N	T
Búsqueda de aumento de eficiencia	1	3	8	5	25	28	66	64
Necesidad de actualización tecnológica	4	4	15	16	29	29	52	51
Agotamiento de la capacidad instalada	9	9	14	19	26	25	51	47

a/ Distribución porcentual de las respuestas de las empresas nacionales (N) y transnacionales (T) en los cuatro niveles de intensidad. Ejemplo: la búsqueda de aumento de la eficiencia es considerada como un factor que influye "muy débilmente" por el 1% de las empresas nacionales, "débilmente" por el 8%, "fuertemente" por el 25% y "muy fuertemente" por el 66% restante.

Cuadro 6

GASTOS FUTUROS EN INVESTIGACION Y DESARROLLO

Pregunta: En los próximos años ¿cuál será la política de su empresa en cuanto a gastos en investigación y desarrollo en términos reales?

	<u>Nacionales</u> (porcentajes)	<u>Transnacionales</u> (porcentajes)
Reducción significativa	2	3
Reducción	7	2
Aumento	48	46
Aumento significativo	43	49

Cuadro 7

BUSQUEDA DE TECNOLOGIA

Pregunta: ¿Tienden las empresas de su sector a buscar nuevas tecnologías en el mundo y a aprovecharlas para crear nuevos productos y procesos?

	<u>Nacionales</u> (porcentajes)	<u>Transnacionales</u> (porcentajes)
Muy poco propensas	8	6
Poco propensas	14	7
Propensas	27	21
Muy propensas	51	66

Cuadro 8

NORMALIZACION Y CONTROL DE CALIDAD

Pregunta: ¿Cuál es el grado de actividad de las empresas de su sector en proyectos de normalización y control de calidad?

	<u>Nacionales</u> (porcentajes)	<u>Transnacionales</u> (porcentajes)
Muy poco activas	14	10
Poco activas	25	16
Activas	25	25
Muy activas	36	49

Cuadro 9

DISPONIBILIDAD DE MANO DE OBRA CALIFICADA

Pregunta: ¿Es adecuada en su sector la oferta de mano de obra calificada en relación con la calidad y la cantidad?

Empresas nacionales (N) y transnacionales (T) (%) a/

	Inadecuada		Poco adecuada		Adecuada		Muy adecuada	
	N	T	N	T	N	T	N	T
Calidad	27	21	38	37	24	26	11	16
Cantidad	16	14	28	22	35	35	21	29

a/ Según la explicación dada en el Cuadro 5.

Cuadro 10

CAPACITACION A NIVEL TECNICO Y FORMACION SUPERIOR

Pregunta: ¿Son adecuados los sistemas de capacitación a nivel técnico y de formación profesional de ingenieros y ejecutivos para las necesidades de las empresas del país?

Empresas nacionales (N) y transnacionales (T) (%) a/

	Muy inadecuado		Inadecuado		Adecuado		Muy adecuado	
	N	T	N	T	N	T	N	T
Nivel técnico	21	26	37	34	29	29	13	11
Gerentes y ejecutivos (Escuelas de Administración)	25	24	40	43	30	28	5	5
Ingenieros (Escuelas de Ingeniería)	22	25	29	33	41	38	8	4

a/ Según la explicación dada en el Cuadro 5.

Como se observa, la percepción y las actitudes de las empresas transnacionales respecto de la mayoría de los aspectos examinados son bastante parecidas a las de las empresas nacionales. Ambos grupos consideran que la industria brasileña aumentó su eficiencia en los años ochenta y se observa una evaluación levemente más favorable en el caso de las empresas nacionales. Los dos grupos consideran que la modernización de la industria brasileña es insuficiente, pero las empresas transnacionales son un poco más enfáticas en su diagnóstico.

Las empresas transnacionales y nacionales que participaron en la encuesta, en su gran mayoría, proporcionaron la sorprendente información de que invirtieron crecientemente en los últimos años y la gran mayoría indica también que aumentará las inversiones en los próximos tres años (en relación con los últimos tres). Las respuestas de los dos grupos acerca de las razones que influyen en sus decisiones de invertir indican la misma percepción del asunto: ponen el acento principal en la búsqueda de aumento de la eficiencia, pero también hacen mucho hincapié en la actualización tecnológica y la ampliación de la capacidad productiva por agotamiento de la capacidad instalada.

Todos los resultados que se presentan en esta parte del trabajo muestran gran preocupación, tanto de las empresas transnacionales como de las nacionales, por las cuestiones de la modernización y de la capacitación tecnológica. Los resultados respecto de la política de gastos en investigación y desarrollo revelan una fuerte propensión al aumento en ambos grupos. Los dos grupos perciben que es alta la propensión de las empresas del país a la búsqueda internacional y a la absorción de nuevas tecnologías y se observa un poco más de optimismo en las empresas transnacionales. Estas últimas se muestran asimismo un poco más optimistas en cuanto a la intensidad con que las empresas del país se orientan hacia proyectos de normalización y control de calidad, aunque entre las empresas nacionales predomina también la creencia de que las empresas se han mostrado activas en esa dirección.

Las percepciones son muy próximas en lo referente a la disponibilidad de mano de obra calificada, que la mayoría de las empresas del sector considera inadecuada en cuanto a calidad y adecuada en cuanto a cantidad, aunque se observe una visión un tanto más pesimista de las empresas nacionales. De manera congruente con esas evaluaciones, la mayor parte de las empresas de los dos grupos hace una idéntica evaluación negativa en lo que atañe al sistema de capacitación de mano de obra y formación de ejecutivos e ingenieros.

c) Fuentes de competitividad

En la encuesta de la CNI hubo dos conjuntos complementarios de preguntas enfocadas directamente a la manera cómo perciben las

empresas la competitividad internacional. En ambos conjuntos, los aspectos abordados incluyen tanto preguntas de carácter tecnológico como otros aspectos de estrategia empresarial que afectan la capacidad de competir. A continuación, se presentan inicialmente esos dos conjuntos (Cuadros 11 y 12). El lector debe observar que la primera pregunta formulada es genérica, mientras que la segunda es específica respecto de la capacidad de competencia de la industria brasileña.

Luego se presentan las pruebas generadas por la otra encuesta que sirve de base al presente artículo (Salm y otros, 1990) en cuanto a las fuentes de la competitividad. Los aspectos que se examinan en el Cuadro 13 son exclusivamente de carácter tecnológico y permiten, de este modo, observar el comportamiento de las empresas desde una perspectiva distinta de la que ofrece la encuesta de la CNI.

Cuadro 11

FUENTES DE LA COMPETITIVIDAD (I)

Pregunta: La capacidad competitiva de su sector en el mercado internacional depende de:

Empresas nacionales (N) y transnacionales (T) (%) a/

	Muy poco		Poco		Mucho		Muchísimo	
	N	T	N	T	N	T	N	T
Buena capacidad de ingeniería de proceso	3	5	9	2	16	21	72	72
Sistema de comercialización	4	-	9	11	27	26	60	63
Calificación de la mano de obra	6	2	9	12	25	24	60	62
Inversiones continuas en nuevas maquinarias y equipos	7	5	10	7	23	30	60	58
Capacidad de investigación	8	6	15	7	27	23	50	64
Costo de la mano de obra	11	8	26	37	31	35	32	20

a/ Según la explicación dada en el Cuadro 5.

Cuadro 12

VENTAJAS COMPARATIVAS

Pregunta: Señale los aspectos que usted considera como determinantes positivos de la capacidad de competencia de la industria brasileña en los próximos diez años en el mercado internacional:

Empresas nacionales (N) y transnacionales (T) (%) a/

	Muy poco importante		Poco importante		Importante		Muy importante	
	N	T	N	T	N	T	N	T
Agilidad/flexibilidad empresarial	-	-	2	3	10	10	87	87
Compra de tecnología en el exterior	3	4	9	4	26	28	62	64
Disponibilidad de recursos naturales	5	4	10	7	24	30	61	59
Capacidad tecnológica interna	6	6	13	12	27	21	54	61
Asociación con empresas internacionales	6	3	15	13	28	33	51	51
Costo de la mano de obra	10	9	23	35	26	31	41	25
Legislación menos rigurosa sobre el medio ambiente	24	24	18	40	39	24	19	12

a/ Según la explicación dada en el Cuadro 5.

Cuadro 13

FUENTES DE LA COMPETITIVIDAD (II)

Pregunta: ¿Cuál es el grado de importancia que tienen actualmente y tendrán en el año 2000 los aspectos señalados a continuación para la competitividad de los productos fabricados en su establecimiento?

Fuentes de competitividad en empresas nacionales (N) y transnacionales (T)

	Importante o muy importante (% de las respuestas)				Aumento de la importancia a/ %	
	Actual		Futuro		N	T
	N	T	N	T		
Investigación y desarrollo	85	87	94	98	17.2	18.4
Diversificación	46	51	61	66	16.9	13.0
Recursos humanos de alto nivel	94	94	100	100	14.1	15.6
Economías de cobertura	64	68	73	73	12.4	13.7
Economías de escala	81	69	87	73	11.3	12.6
Calidad de los insumos	98	96	99	98	11.9	8.7
Calidad del producto	98	96	96	92	10.0	8.7
Costo final del producto	97	96	100	98	8.8	9.8
Verticalización	55	61	50	53	1.2	-1.9

a/ Variación de la media ponderada: media futuro-media presente

media presente

El análisis del conjunto de los aspectos relativos a las fuentes de la competitividad (Cuadro 11) muestra que las empresas transnacionales se diferencian de las nacionales sólo en la percepción relativa al costo de la mano de obra y a la capacidad de investigación (y se observa que las empresas transnacionales atribuyen menor importancia al primer aspecto y mayor al segundo que las empresas nacionales). En los demás aspectos la percepción es prácticamente idéntica. También es muy semejante la jerarquía de la importancia y es interesante observar el mayor énfasis que ambos grupos dan a la capacidad en ingeniería de procesos, sistema de comercialización y calificación de mano de obra, en relación con la "inversión continua en máquinas y equipos". En materia de jerarquía, la única diferencia es el mayor hincapié que las empresas transnacionales hacen en la "capacidad de investigación".

Una modalidad muy semejante a la expuesta en el párrafo precedente figura en los resultados relativos a las "ventajas comparativas" de la industria brasileña (Cuadro 12). Se observa que las diferencias se limitan prácticamente a la mayor importancia que las empresas nacionales atribuyen al costo de la mano de obra y a la "legislación menos rigurosa sobre el medio ambiente". En los demás aspectos, la visión de las empresas de los dos conjuntos es prácticamente igual: hacen el mismo hincapié en la importancia de la flexibilidad y agilidad empresariales, la libertad de adquisición de tecnología en el extranjero, la disponibilidad de recursos naturales, la capacidad tecnológica interna y la asociación con empresas internacionales. Establecen igual jerarquía para esos aspectos y dejan igualmente en el último lugar de importancia jerárquica el costo de la mano de obra y la legislación sobre el medio ambiente.

En el Cuadro 13 se aborda la cuestión de las fuentes de competitividad desde la perspectiva de las características técnicas de la producción. Se comprueba que la importancia que las empresas nacionales y transnacionales atribuyen a las diferentes fuentes de competitividad es prácticamente igual. La jerarquización de la importancia también es casi la misma y se observa que ambos grupos destacan mucho los recursos humanos, el costo, la calidad y la investigación y desarrollo, en tanto que conceden escasa importancia a la diversificación y la verticalización.

También existe gran semejanza cuando se observa, en las dos últimas columnas, la variación (año 2000/actualmente) de la importancia que cada grupo atribuye a los factores (modificación de las medias calculadas por la variación de las respuestas "no es importante", "poco importante", "importante" y "muy importante", a las cuales se atribuyen respectivamente los grados 1, 2, 3 y 4). La jerarquía es muy similar y en ambos grupos se destaca el aumento de la importancia dada a la investigación y desarrollo, a los recursos humanos y la diversificación, y la confirmación de la escasa importancia atribuida a la verticalización.

d) Política industrial

En este punto se examina la visión de las empresas nacionales y transnacionales respecto de la política gubernamental enfocada al fortalecimiento de la industria brasileña. En el Cuadro 14 se hace la evaluación de los diversos elementos de política industrial. En el Cuadro 15 se detalla la posición de las empresas en relación con uno de los elementos más polémicos de esa política: la reforma arancelaria. Por último, en el Cuadro 16, se detalla la evaluación de las empresas respecto de otra esfera básica de intervención gubernamental, es decir, el apoyo a las industrias que hacen uso intensivo de la tecnología de vanguardia.

El acuerdo respecto de los elementos que deberían subrayarse en la política industrial del Brasil es una cuestión que se presta a algunas diferencias entre los dos grupos (Cuadro 16). Las divergencias principales son, por una parte, la mayor importancia que las empresas transnacionales atribuyen a la privatización, la desreglamentación y el aumento de la competencia, y, por otra parte, la mayor valoración que hacen las empresas nacionales de los incentivos fiscales y crediticios destinados a la investigación y desarrollo y a la exportación, así como la disponibilidad de financiamiento oficial. Sin embargo, no es conveniente exagerar las diferencias: no sólo es muy grande la similitud de visiones en los otros aspectos examinados, sino que además son bastante parecidas las jerarquías con que cada grupo señala la importancia de los diversos aspectos.

En cuanto a la reforma arancelaria, el acuerdo de los dos grupos es básicamente igual (Cuadro 15). Ambos prefieren la definición de un sistema progresivo de reducción, con metas anunciadas anticipadamente y negociadas sector por sector. La mitad aproximadamente de cada grupo desea mantener el sistema recientemente revisado, hasta que puedan evaluarse sus efectos. Una proporción un poco mayor de empresas transnacionales que nacionales (69% contra 60%) se muestra contraria a la reducción inmediata y lineal de los aranceles.

Las evaluaciones de ambos grupos respecto de la conveniencia de utilizar diferentes mecanismos de apoyo gubernamental a sectores que hacen uso intensivo de la tecnología de vanguardia son prácticamente iguales. La única diferencia es la opinión acerca de la reserva de mercado, en que las empresas nacionales tienen una posición un tanto menos desfavorable que las transnacionales (aunque la amplia mayoría también la considere inadecuada). Los dos grupos hacen la misma jerarquización de los nueve mecanismos. Dan amplia preferencia a la prioridad de obtener financiamiento del Banco Nacional de Desarrollo Económico y Social (BNDES) y a la creación de centros de investigación, y desapruaban la creación de empresas públicas y la reserva de mercado.

Cuadro 14

ELEMENTOS DE LA POLITICA INDUSTRIAL

Pregunta: Cuando usted evalúa la necesidad de una política industrial para el Brasil, ¿cuál es la importancia que atribuye a los siguientes elementos?

Empresas nacionales (N) y transnacionales (T) (%) a/

	Muy poco importante		Poco importante		Importante		Muy importante	
	N	T	N	T	N	T	N	T
Libre acceso a tecnología externa	-	-	3	3	12	13	85	84
Menores restricciones institucionales a las importaciones	3	-	8	5	19	32	70	63
Privatización	5	4	9	-	20	20	66	76
Reducción de costos de las importaciones	2	4	11	10	24	26	63	60
Definición de sectores estratégicos	2	-	10	9	27	25	61	66
Incentivos fiscales y crediticios a la investigación y desarrollo	5	9	11	16	25	17	59	58
Desreglamentación	7	1	13	10	22	17	58	72
Apoyo a la industria de alta tecnología	3	3	13	13	30	31	56	56
Aumento de la competencia	3	-	16	8	37	31	44	61
Política de localización industrial	6	7	18	17	33	39	43	37
Incentivos fiscales y crediticios a la exportación	9	13	22	17	28	41	41	29
Disponibilidad de financiamiento oficial	13	18	25	29	29	36	33	17
Política de compra de las empresas estatales	19	15	28	28	27	25	26	32
Fusiones e incorporaciones	11	13	28	25	36	35	25	27

a/ Según la explicación dada en el Cuadro 5.

Cuadro 15

REFORMA ARANCELARIA

Pregunta: El Brasil realizó recientemente una revisión de los aranceles a las importaciones. ¿Cómo evalúa usted los posibles criterios que se utilizarán en las etapas siguientes?

Empresas nacionales (N) y transnacionales (T) (%) a/

	Muy inadecuados		Inadecuados		Adecuados		Muy adecuados	
	N	T	N	T	N	T	N	T
Definición de un sistema progresivo de reducción con metas anunciadas anticipadamente	7	7	10	13	29	34	54	46
Reducción negociada sector por sector	13	13	11	11	25	27	51	49
Mantenimiento de los aranceles actuales mientras no se evalúen los efectos de la primera revisión	21	29	24	20	31	29	24	22
Reducción inmediata y lineal de los aranceles	36	43	24	26	16	11	24	20

a/ Según la explicación dada en el Cuadro 5.

Cuadro 16

APOYO A LAS INDUSTRIAS DE ALTA TECNOLOGIA

Pregunta: ¿En qué medida se consideran adecuados los siguientes mecanismos de política del Gobierno Federal en relación con las industrias de alta tecnología en una estrategia de política industrial?

Empresas nacionales (N) y transnacionales (T) (%) a/

	Muy inadecuados		Inadecuados		Adecuados		Muy adecuados	
	N	T	N	T	N	T	N	T
Creación de centros de investigación	21	15	18	18	21	24	40	43
Prioridad del financiamiento concedido por el BNDES	19	11	12	20	35	35	34	34
Participación accionaria de riesgo	19	23	25	24	30	23	26	30
Sistema temporal de protección contra importaciones	20	24	31	27	31	29	18	20
Incentivos fiscales especiales	21	19	33	29	25	28	21	24
Demanda del Estado	25	27	39	35	23	23	13	15
Ausencia de trato preferencial	28	26	36	35	24	23	12	16
Reserva de mercado	46	59	27	27	18	8	9	6
Creación de empresas públicas	66	73	25	20	5	6	4	1

a/ Según la explicación dada en el Cuadro 5.

Con base en la investigación realizada por la CNI, se podrían obtener algunos otros resultados de la evaluación sobre la intervención gubernamental. Para ahorrar espacio, se hace a continuación sencillamente una brevisima mención de esos resultados.

La percepción de las empresas transnacionales respecto del sistema de financiamiento para el desarrollo tecnológico es más negativa que la de las empresas nacionales, aunque predomina ampliamente la opinión de que el sistema es inadecuado. Se obtuvo idéntico resultado en la pregunta sobre la adecuación de la ley de patentes para estimular la innovación. En cuanto a la actuación del órgano regulador de la transferencia de tecnología --el Instituto Nacional de Propiedad Industrial (INPI)--, los dos grupos estiman, sin grandes diferencias, que el órgano no favorece la transferencia de tecnología hacia las empresas nacionales.

Los efectos del control del órgano regulador del sector de la informática y la microelectrónica --la Secretaría Especial de Informática (SEI)-- sobre la modernización de las empresas entrevistadas fueron evaluados muy negativamente por la gran mayoría de las empresas transnacionales y por la mayoría de las nacionales. En comparación con las restricciones a las importaciones implantadas por el órgano regulador del comercio exterior --Cartera de Comercio Exterior (CACEX)--, las empresas transnacionales consideran las restricciones a las importaciones efectuadas por la SEI como más perjudiciales, mientras que lo contrario ocurre en el caso de las empresas nacionales.

3. Difusión de las innovaciones en empresas líderes

a) Introducción

En la presente sección se examina el comportamiento tecnológico de 135 empresas líderes de la industria brasileña --88 nacionales y 47 transnacionales. Se hace hincapié en la difusión de los dos conjuntos de innovaciones que son primordiales para la renovación de la base productiva de la industria mundial, es decir, la difusión de la automatización industrial y de nuevas técnicas de organización. En este segundo conjunto, el interés se dirige hacia las técnicas internas de la empresa (círculos de control de calidad, control de calidad total, "just in time" y tecnología de grupo) y a las relaciones con los proveedores mediante el "justo a tiempo" externo y el control de calidad total.

La encuesta que sirvió de base a esta sección (Salm, 1990) tuvo por objeto elaborar marcos hipotéticos de futuro para la industria brasileña; por lo tanto, que la sección enfoca las perspectivas futuras del comportamiento tecnológico de la industria brasileña.7/

La selección del grupo tuvo como orientación la identificación de empresas líderes que, si bien en forma rudimentaria, ya empleaban la automatización industrial o nuevas técnicas de organización. A medida que se consultaba a las empresas líderes para saber si ya la empleaban, se comprobó que prácticamente todas se hallaban en esa situación. Por consiguiente, se trata de un estudio sobre el comportamiento tecnológico de empresas líderes.

En el Cuadro 17 se muestra, en relación con las empresas nacionales y transnacionales, la composición del grupo desde el punto de vista de sectores de actividad (agrupados según la noción de "complejos industriales"). Se observa que la distribución sectorial de las transnacionales es muy semejante a la de las nacionales; las diferencias importantes se dan en los sectores que tuvieron escasa participación en el grupo (celulosa, textiles, agroindustria y "otros"). Esa similitud es importante para analizar los datos agregados sobre la difusión de la automatización industrial y de las técnicas de organización, en la medida en que, como es evidente, el grado de adecuación de esas innovaciones a la base técnica específica de cada sector es muy variable. La semejanza impide que se atribuyan diferencias eventuales en el grado de difusión de las innovaciones entre los dos grupos a diferencias de composición del grupo.

Aproximadamente el 68% de las empresas nacionales y el 81% de las transnacionales tienen más de 500 funcionarios. En volumen de ventas, las empresas transnacionales casi doblan en tamaño a las nacionales. En conjunto, las empresas del grupo representan cerca del 17% de las ventas de las 500 mayores empresas del país, según la Gazeta Mercantil, balance anual, 1988.

Cuadro 17

EMPRESAS NACIONALES Y TRANSNACIONALES

	Composición del grupo					
	N		T		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%
Metalurgia	14	15.9	08	17.0	22	16.3
Mecánica	12	13.6	06	12.8	18	13.3
Material de transporte	09	10.2	07	14.9	16	11.9
Electroelectrónica	15	17.0	09	19.1	24	17.8
Papel y celulosa	02	2.3	02	4.3	04	3.0
Química	18	20.5	11	23.4	29	21.5
Textiles	08	9.1	02	4.3	10	7.4
Agroindustria	08	9.1	02	4.3	10	7.4
Otros	02	2.3	-	-	02	1.5
TOTAL	88	100	47	100	135	100

Fuente: Gazeta Mercantil, balance anual, 1988.

Por último, es interesante observar que las empresas transnacionales del grupo invierten en investigación y desarrollo, en promedio, sólo 1.29% del valor de las ventas, mientras que en las empresas nacionales ese promedio alcanza 3.43%. Esa superioridad de las empresas nacionales en las actividades de investigación y desarrollo --también observada en otros trabajos-- no compromete en nada, como es evidente, el argumento del presente artículo sobre la similitud del comportamiento modernizante. Al contrario, hasta lo refuerza, ya que las empresas nacionales necesitan inclusive gastar en el país mucho más que las transnacionales, que poseen amplio respaldo internacional en investigación y desarrollo (y mayor acceso a las innovaciones) e invierten en estas actividades en el país, en general, sólo para adaptar procesos y productos a lo que es específico en cuanto a las materias primas y el mercado.

b) Intensidad y velocidad de la difusión

El grado de intensidad de la automatización industrial y de la difusión de las técnicas de organización es un indicador sumamente importante para determinar el nivel de modernización de las empresas industriales. Los datos presentados en esta sección incluyen tres conjuntos de indicadores:

i) Porcentaje de las empresas que usan o pretenden utilizar en los próximos dos años la automatización industrial y las técnicas de organización en las áreas de proyección, producción y

planificación, e intensidad prevista de utilización de la automatización industrial y las técnicas de organización en el año 2000 en esas tres áreas. (Cuadros 18 y 19.)

ii) Porcentaje de las operaciones controladas mediante automatización en las áreas de proyección y producción en 1989 y en 2000. (Cuadros 20 y 21.)

iii) Porcentaje de mano de obra utilizada en las siguientes técnicas de organización: círculos de control de calidad, control de calidad total, "just in time" interno, tecnologías de grupo, "just in time" externo y control de calidad total en 1989 y en 2000. (Cuadros 22 a 27.)

Todas las empresas del grupo utilizan la automatización industrial o las técnicas de organización o ambas en una o más áreas (proyección, producción y planificación). Si se incluyen las intenciones de aplicar esas innovaciones en los próximos dos años, el grado de difusión se presenta de la siguiente manera (Cuadro 18):

Cuadro 18

UTILIZACION DE LAS INNOVACIONES MODERNIZANTES

(Porcentaje de las empresas que declaran utilizarlas)

	Automatización industrial		Técnicas de organización	
	N	T	N	T
Area de proyección	83	77	74	86
Area de producción	85	98	90	96
Area de planificación	85	89	76	84

En todas esas áreas (proyección, producción y planificación) un mínimo de 74% de los dos grupos de empresas del conjunto emplea las nuevas tecnologías. Estas se hallan un poco más difundidas entre las empresas transnacionales que entre las nacionales, salvo en el caso de la automatización industrial en el área de proyección, en que se hallan levemente más difundidas entre las nacionales.

El Cuadro 19 complementa el anterior, mostrando las respuestas de las empresas a la siguiente pregunta: "En relación con la situación actual, indique la probable intensidad de utilización de estas innovaciones en el año 2000, de acuerdo con la siguiente escala: 1 = mucho menor; 2 = menor; 3 = semejante; 4 = mayor; 5 = mucho mayor; 6 = no se aplica".

Cuadro 19

INTENSIDAD PREVISTA DE UTILIZACION DE LAS INNOVACIONES EN EL AÑO 2000

(Porcentaje de las respuestas) a/

	Automatización industrial				Técnicas de organización			
	N		T		N		T	
	mayor	mucho mayor	mayor	mucho mayor	mayor	mucho mayor	mayor	mucho mayor
Proyección	37	52	49	46	48	41	45	36
Producción	38	57	37	59	42	51	37	54
Planificación	39	51	81	36	37	49	47	35

a/ Las diferencias en relación con el 100% corresponden a respuestas del tipo "menor" y "mucho menor".

La expectativa generalizada entre las empresas del grupo, nacionales y transnacionales, es que en el futuro la intensidad de utilización será mayor o mucho mayor en todas las áreas, con un predominio de la respuesta "mucho mayor". La comparación entre las empresas nacionales y transnacionales indica una similitud respecto a las expectativas en el área de producción y muy pequeñas diferencias en lo que se refiere a las áreas de proyección y planificación.

Los Cuadros 20 y 21 presentan pruebas relativas a la intensidad actual y prevista de utilización de técnicas de automatización industrial por empresas nacionales y transnacionales en las áreas de proyección y producción.

Cuadro 20

DIFUSION DE AUTOMATIZACION DIGITAL EN PROYECTOS: EMPRESAS NACIONALES Y TRANSNACIONALES

(Porcentajes de las operaciones controladas por equipos de base microelectrónica)

	Nacionales		Transnacionales	
	1988/1989	2000	1988/1989	2000
	Baja intensidad (entre 0 y 10% de las operaciones)	57	17	71
Mediana intensidad (entre 11 y 50% de las operaciones)	35	29	19	33
Alta intensidad (entre 51 y 100% de las operaciones)	8	54	10	45

Cuadro 21

DIFUSION DE LA AUTOMATIZACION DIGITAL EN LA PRODUCCION: EMPRESAS NACIONALES Y TRANSNACIONALES

(Porcentajes de las operaciones controladas por equipos de base microelectrónica)

	Nacionales		Transnacionales	
	1988/1989	2000	1988/1989	2000
Baja intensidad (entre 0 y 10% de las operaciones)	43	5	54	9
Mediana intensidad (entre 11 y 50% de las operaciones)	47	33	35	44
Alta intensidad	10	62	11	47

La mayor parte de las empresas informó que el porcentaje de operaciones en el área de proyección (de productos o de ingeniería industrial) controlado por equipos de base microelectrónica es actualmente bajo. Las respuestas relativas al futuro muestran, sin embargo, expectativas de mayor difusión.

El grado en que las empresas nacionales aplicaron técnicas de automatización digital en el área de proyección se reveló un poco mayor al encontrado en las empresas transnacionales. Lo mismo sucede al comparar las expectativas de difusión de la automatización industrial en el futuro, pues se prevé cierta superioridad de las empresas nacionales.

En el área de producción, la difusión actual de la automatización industrial es superior a la del área de proyección y también se prevé una difusión un poco más acentuada en el futuro. Tal como en el caso de la automatización en la proyección, la intensidad actual y prevista de uso de la automatización industrial en el área de producción es mayor en las empresas nacionales que en las transnacionales. Sin embargo, en ambos casos se observa una tendencia a la disminución de las diferencias en el futuro.

Los Cuadros 22 a 27 muestran la difusión de las técnicas de organización en las empresas nacionales y transnacionales. Tal como en el caso de la automatización, el grado de difusión actual es bajo. Las empresas prevén un fuerte aumento del grado de utilización futura del control de calidad (interno y entre los proveedores) y del sistema de "justo a tiempo" interno, y mediana intensidad (con gran dispersión de las respuestas) en lo referente a círculos de control de calidad, tecnologías de grupo y "just in time" externo. 8/

Cuadro 22

DIFUSION DE LOS CIRCULOS DE CONTROL DE CALIDAD EN LAS EMPRESAS
NACIONALES Y TRANSNACIONALES

(Porcentaje de mano de obra que participa en la innovación)

	Nacionales		Transnacionales	
	1988/1989	2000	1988/1989	2000
Baja intensidad (entre 0 y 20% de la mano de obra)	76	29	75	32
Mediana intensidad (entre 21 y 60% de la mano de obra)	22	34	7	30
Alta intensidad (entre 61 y 100% de la mano de obra)	2	37	18	38

Cuadro 23

DIFUSION DEL CONTROL DE CALIDAD TOTAL EN LAS EMPRESAS NACIONALES Y TRANSNACIONALES

(Porcentaje de mano de obra que participa en la innovación)

	Nacionales		Transnacionales	
	1988/1989	2000	1988/1989	2000
Baja intensidad (entre 0 y 20% de la mano de obra)	55	13	58	12
Mediana intensidad (entre 21 y 60% de la mano de obra)	34	28	22	35
Alta intensidad (entre 61 y 100% de la mano de obra)	11	59	20	53

Cuadro 24

DIFUSION DE DEL SISTEMA "JUST IN TIME" INTERNO EN LAS EMPRESAS NACIONALES Y TRANSNACIONALES

(Porcentaje de mano de obra que participa en la innovación)

	Nacionales		Transnacionales	
	1988/1989	2000	1988/1989	2000
Baja intensidad (entre 0 y 20% de la mano de obra)	65	20	56	16
Mediana intensidad (entre 21 y 60% de la mano de obra)	31	30	31	34
Alta intensidad (entre 61 y 100% de la mano de obra)	4	50	13	50

Cuadro 25

DIFUSION DE TECNOLOGIAS DE GRUPO EN LAS EMPRESAS NACIONALES Y TRANSNACIONALES

(Porcentaje de mano de obra que participa en la innovación)

	Nacionales		Transnacionales	
	1988/1989	2000	1988/1989	2000
Baja intensidad (entre 0 y 20% de la mano de obra)	67	26	73	22
Mediana intensidad (entre 21 y 60% de la mano de obra)	27	34	18	44
Alta intensidad (entre 61 y 100% de la mano de obra)	4	40	9	34

Cuadro 26

DIFUSION DE SISTEMA "JUST IN TIME" EXTERNO EN LAS EMPRESAS NACIONALES Y TRANSNACIONALES

(Porcentaje de proveedores que participa en la innovación)

	Nacionales		Transnacionales	
	1988/1989	2000	1988/1989	2000
Baja intensidad (entre 0 y 20% de la mano de obra)	73	4	93	13
Mediana intensidad (entre 21 y 60% de la mano de obra)	23	71	7	50
Alta intensidad (entre 61 y 100% de la mano de obra)	4	25	0	37

Cuadro 27

DIFUSION DEL CONTROL DE CALIDAD TOTAL EXTERNO EN LAS EMPRESAS NACIONALES Y TRANSNACIONALES

(Porcentaje de proveedores que participa en la innovación)

	Nacionales		Transnacionales	
	1988/1989	2000	1988/1989	2000
Baja intensidad (entre 0 y 20% de la mano de obra)	57	3	63	11
Mediana intensidad (entre 21 y 60% de la mano de obra)	26	42	34	34
Alta intensidad (entre 61 y 100% de la mano de obra)	17	55	3	55

Si se observa el conjunto de las técnicas de organización examinadas en el presente trabajo, se determinan dos tendencias en la comparación entre el comportamiento de las empresas nacionales y el de las transnacionales. En el caso de las técnicas internas de las empresas, la intensidad de utilización en las empresas transnacionales es, por una parte, algo superior a la de las nacionales. Por otra parte, en el caso de las empresas nacionales, se prevé una mayor velocidad de incorporación futura, lo que prácticamente elimina la mencionada superioridad.

En el caso de las técnicas practicadas en la relación con los proveedores ("justo a tiempo" externo y control de calidad total externo), la tendencia es a la inversa: existe superioridad en la intensidad actual de empleo de esas técnicas por las empresas nacionales, pero la velocidad de difusión prevista por las transnacionales es mucho mayor, lo que elimina gran parte de la diferencia.

En resumen, en el caso de las técnicas de organización, la tendencia prevista parece ser que, a medida que se generalice el proceso de difusión, el comportamiento de las empresas nacionales y transnacionales se hará similar.

Si se considera el conjunto de las innovaciones estudiadas -- automatización industrial y técnicas de organización-- la conclusión que puede desprenderse es que las diferencias de comportamiento actual y previsto no son suficientes para diferenciar a las empresas transnacionales de las nacionales en cuanto a la inclinación a la modernización. No obstante ciertas pequeñas diferencias en una u otra innovación, el esquema general es idéntico en los dos grupos, es decir, escasa difusión actual de las innovaciones y fuerte tendencia a la actualización tecnológica en ambos grupos.

4. Conclusión

En el presente artículo se investigó el comportamiento tecnológico de las empresas nacionales y transnacionales en la industria brasileña y se hizo hincapié en las perspectivas del comportamiento futuro.

Se organizó a partir de los datos primarios de dos encuestas sobre las tendencias de modernización en la industria considerada globalmente y se ajustó al criterio de "visión de conjunto" de las encuestas originales.

En esa perspectiva se hacen algunas observaciones finales a guisa de conclusión. Se deja al lector interesado en uno o varios de los numerosos aspectos abordados en las secciones anteriores la posibilidad de examinar en mayor detalle las "pistas" ofrecidas,

y establecer conexiones entre las pruebas. Los autores prefieren utilizar el breve espacio de las notas finales para las observaciones más generales.

Los dos resultados principales ya se adelantaron en la introducción. El primero es que las empresas nacionales y transnacionales examinadas presentan perspectivas de comportamiento tecnológico muy similares. Desde el punto de vista de las preocupaciones por mejorar la estructura tecnológica de la industria brasileña, ello representa una novedad alentadora. Como se observó en la primera sección, la mayor parte de las encuestas sobre el desempeño tecnológico de las empresas nacionales y transnacionales en el pasado pusieron de manifiesto la clara superioridad de las últimas. En este caso, y al menos en cuanto a intenciones y deseos expresados, se comprueba que no hay diferencia en el grado de madurez de los dos conjuntos de empresas respecto de la comprensión de las exigencias de la modernización.

Pero hay excepciones, como se hizo ver en algunos de los datos presentados. La más significativa quizá sea la mayor importancia que las empresas nacionales atribuyen a las ventajas comparativas originadas en los bajos salarios. Las empresas transnacionales, al parecer, perciben mucho mejor que ese factor de competitividad "espuria" tiende a tener una importancia decreciente en el nuevo ámbito de progreso tecnológico y competencia internacional.

También es alentadora la otra conclusión básica, a saber, que los dos grupos de empresas entienden claramente que acumularon cierto atraso tecnológico y tienen el firme propósito de modernizarse.

Es posible que el proceso de supervivencia en las prolongadas circunstancias de inestabilidad de los años ochenta, unido a las perspectivas de estímulo futuro de la competencia interna e internacional, haya contribuido significativamente al progreso de la percepción de las empresas nacionales. Lo que es aún más importante, se comprueba que las empresas nacionales y transnacionales no parecen acomodarse pasivamente a la situación de atraso. Es probable que el mencionado ámbito de incertidumbres en cuanto al futuro de la economía brasileña haya perjudicado las inversiones para la modernización de las empresas en el pasado. Sin embargo, respecto de las intenciones futuras, sus planes de modernización parecen ajustarse a la evolución del progreso técnico internacional. Todo indica que desde hace algún tiempo, las empresas estudiadas "ensayan" su proceso de modernización y se preparan para ejecutar una estrategia que presta atención a las tendencias internacionales.

Las muestras utilizadas en los dos estudios que sirvieron de base al artículo tienen estructuras diferentes. En el estudio sobre la difusión, se incluye exclusivamente a empresas líderes en los diferentes sectores de la industria. En este caso se podría

sugerir, en la línea de pensamiento schumpeteriano, que la semejanza entre empresas nacionales y transnacionales, en lo referente a la percepción de que utilizarán intensamente la automatización industrial y las nuevas técnicas de organización, resulta de las estrategias de preservación y ampliación de sus mercados, independientemente de que se trate de empresas nacionales o extranjeras.

A partir del examen de aspectos distintos de la cuestión tecnológica, la base de datos de la CNI señaló también semejanzas de comportamiento. En la muestra de ese otro estudio, aunque constituida predominantemente por empresas medianas y grandes, figuran muchas empresas que no pueden caracterizarse como "líderes". Será interesante reprocesar los datos de la encuesta por bandas de tamaño y segmento industrial, para evaluar eventuales distinciones a partir del criterio de "liderazgo". Mientras ello no se haga, no puede siquiera sugerirse la hipótesis schumpeteriana en el caso de los resultados obtenidos. Por el contrario, los resultados generales igualan, en conjunto, el comportamiento de empresas de tamaño y posiciones de mercado muy dispares.

También es necesario tener cuidado al utilizar apresuradamente los resultados con la intención eventual de justificar la equiparación de las empresas ante las políticas gubernamentales. Y ello por varias razones.

En primer lugar, es preciso observar que todo lo que los resultados presentados en este artículo indican es que no existen grandes diferencias de comportamiento entre los dos conjuntos de empresas, nacionales y extranjeras. Por el contrario, dentro de cada conjunto, los resultados muestran, como mínimo, "asimetrías" entre las empresas, es decir, señalan que ni las empresas nacionales ni las transnacionales forman bloques perfectamente uniformes. Si bien las empresas de cada grupo no son radicalmente diferentes, a tal punto que se pueda diagnosticar una "heterogeneidad tecnológica", hay que evitar conclusiones generales respecto de la política oficial conveniente para su modernización y capacitación tecnológica.

En segundo lugar, que haya semejanzas entre las empresas nacionales y transnacionales en cuanto a la percepción del futuro no significa que las empresas posean iguales condiciones para alcanzar las etapas tecnológicas deseadas. La superioridad de acceso al capital y a la tecnología de las empresas transnacionales justifica el empleo de estímulos selectivos para el fortalecimiento tecnológico de las empresa nacionales, inclusive cuando son líderes, y sobre todo en el caso de los sectores que impulsan el progreso técnico en una etapa de desarrollo incipiente, en que el Estado tiene una función "estructurante" (Erber, 1987). No es casualidad que las empresas nacionales estudiadas tiendan a valorar más que las transnacionales los mecanismos de intervención oficial (tales como los incentivos fiscales y crediticios a la

investigación y desarrollo) como componentes necesarios de la política industrial del país.

En tercer lugar, más importante aún que la cuestión de la política gubernamental relativa a las empresas líderes nacionales es la política general de apoyo a la modernización de las otras empresas industriales nacionales del país. Por una parte, es cierto que las empresas líderes tienen una influencia marcada en las reglas de competencia de sus mercados, de modo que la percepción de futuro que ofrecen las entrevistas puede corresponder a un indicador de tendencias generales de la industria brasileña. Pero, por otra parte, el grado de extensión y la rapidez con que se transferiría a las otras empresas el comportamiento modernizante de las empresas líderes --vale decir, el grado de heterogeneidad tecnológica que se obtendrá-- dependerá de una serie de factores y procesos que constituirán el modelo futuro (e incierto) de desarrollo económico nacional. Vale la pena recordar, aunque sin considerar el asunto a fondo, que si la trayectoria deseable pasa por la modernización del aparato productivo en toda su extensión, y no sólo en una pequeña fracción, entonces la política de desarrollo económico deberá estar particularmente atenta a fomentar la difusión del progreso técnico en la industria en conjunto, al interior de los sectores y entre éstos (Ferraz, 1989).

La idea, actualmente muy difundida en el Brasil, de que la política industrial debe guiarse fundamentalmente por la "integración competitiva" con el resto del mundo entraña algunos riesgos. No hay ningún error en buscar la integración competitiva, siempre que se cumplan dos requisitos. Primeramente, que la exposición a la competencia externa se haga de manera gradual y selectiva --tal como lo desea, además, la gran mayoría de las empresas entrevistadas, nacionales y transnacionales-- evitando el peligro de que nuestro parque industrial se convierta prematuramente en chatarra. Al definir una estrategia de modernización, es preciso tener en cuenta que el gran factor impulsor del progreso técnico de la economía brasileña deberá ser la recuperación del crecimiento y de las inversiones, y una apertura externa desordenada puede comprometer ese objetivo. El segundo requisito es que la "apuesta" de la política industrial no se circunscriba a las empresas virtualmente vencedoras. Ello puede ocasionar un aumento de la heterogeneidad tecnológica de la industria nacional. Por ello, hay que buscar el fortalecimiento tecnológico del parque industrial en toda su extensión. De dar crédito a lo dicho por las empresas entrevistadas, la economía brasileña parece estar preparada para la modernización. Debe aprovecharse al máximo esa capacidad potencial.

Las observaciones finales se refieren a las empresas transnacionales. Las publicaciones sobre la transferencia de tecnología por esas empresas señalan una serie de efectos potenciales positivos (y negativos) en los países en desarrollo. Entre los positivos, se señalan los efectos sobre los proveedores

locales, efectos de "demostración", estímulos de competencia, capacitación de la mano de obra, etc. (por ejemplo, Centro de las Naciones Unidas sobre las Empresas Transnacionales, 1988). Este artículo da indicaciones en el sentido de que las empresas transnacionales y nacionales tienden a igualarse en la aplicación de nuevas técnicas de relación con los proveedores, y en la percepción de la necesidad de mejorar la formación técnica de operarios, ingenieros y ejecutivos, lo que confirma lo expresado en el ya mencionado estudio de Gonçalves (1987). Pero el artículo no se concentra en a este tipo de cuestión, aunque sí lo hace en la duda, actualmente muy generalizada en el país, en cuanto a la reacción que puede esperarse de las filiales de las empresas transnacionales frente a su virtual atraso tecnológico. Como ya se indicó, el resultado fue favorable.

Como se sabe, las empresas transnacionales reciben un trato muy liberal en el Brasil. Salvo algunas excepciones --en que cabe destacar la reserva de mercado para las empresas nacionales en algunos sectores de la informática-- la intervención gubernamental no hace discriminación alguna en favor de las empresas locales. En cuanto a la política tecnológica, el gobierno persigue dos objetivos básicos, que tienen que ver con modalidades de "estímulos".

La primera modalidad no se refiere exactamente a las empresas transnacionales ya establecidas en el mercado brasileño, sino, sobre todo, a la posibilidad reconocida de atraer a otras empresas (generalmente de menor tamaño que las transnacionales tradicionales) para la formación de empresas conjuntas con firmas nacionales en sectores que hacen uso intensivo de la tecnología de vanguardia. El gobierno puede cumplir un importante papel en la promoción de asociaciones, fortaleciendo el poder de negociación de las empresas nacionales frente a las extranjeras (BNDES, 1988; Fritsch & Franco, 1988). Hay que considerar diferentes modalidades de asociación y cabe examinar las oportunidades de participación que no supongan un aporte al capital social de la empresa ("non-equity").

La segunda modalidad se refiere a las oportunidades insuficientemente aprovechadas por las empresas transnacionales ya establecidas --y también por las nacionales-- para beneficiarse de la capacidad tecnológica que existe en las universidades y los institutos de investigación. En este campo, una política de estímulos fiscales bien orientada podrá promover una mayor integración de las universidades y los institutos de investigación con las empresas, con grandes beneficios potenciales para ambas partes.

Notas

1/ El artículo se extrajo de un trabajo sobre las empresas transnacionales en la industria brasileña, elaborado para la Unidad Conjunta CEPAL/CET sobre Empresas Transnacionales, de las Naciones Unidas.

2/ El profesor Antonio Barros de Castro, del Instituto de Estudios Industriales, Universidad Federal de Rio de Janeiro, Brasil elabora actualmente un análisis del nuevo modelo de desarrollo económico basado en el argumento del "consumo masivo".

3/ Los gastos en derechos de patente y asistencia técnica revelados por la encuesta son muy desiguales en los dos años para los que se dispone de pruebas. Los pagos internos al país en 1978 correspondieron a 6.1% del total y en 1982 a 53% del total. Los pagos externos llegaron a 45% en 1978 y a 21% en 1982. Se desconocen las razones de esa disparidad, de modo que es necesario tener cautela en cuanto a la confiabilidad de las estadísticas. También es preciso tener cuidado al utilizar las pruebas en cuanto a los derechos de patente pagados al exterior, ya que en la legislación brasileña se prohíbe efectuar pagos entre filiales y casas matrices de empresas transnacionales.

4/ Sin embargo, si se da crédito a las informaciones preliminares del censo industrial de 1985, el resultado se vuelve más confiable, ya que el orden de magnitud de esos gastos es aproximadamente el mismo en las dos fuentes (cerca de 230 millones de dólares en el servicio de impuestos federales (Receita Federal) en 1982 y de 300 millones de dólares en el censo de 1985).

5/ El coordinador del mencionado módulo de la encuesta, Joao Carlos Ferraz, es coautor del presente artículo.

6/ Se consideraron como transnacionales las empresas cuyo capital de propiedad extranjera es igual o superior al 10% del total.

7/ Por tal razón, es conveniente reproducir la advertencia que se hizo en el informe de la encuesta original: "cualquier actividad de elaboración de marcos hipotéticos tiene por objeto disminuir las incertidumbres del futuro en relación con fenómenos complejos y se utiliza principalmente como insumo para las actividades de planificación estratégica de las organizaciones. La técnica de elaboración de marcos hipotéticos prefiere la construcción de caminos de futuro a partir de la consulta a especialistas sobre determinado fenómeno, en este caso, las perspectivas de crecimiento, las formas de competencia y el grado de modernización de la industria brasileña. Se busca el futuro previsible y no el deseado por el especialista. Al mismo tiempo, se parte del principio de que el futuro no es indeterminado y

tampoco una repetición del pasado; el futuro lo diseñan y forjan los agentes económicos". (Ferraz, 1990, resumen, p. 6.)

8/ Cabe observar que el sistema de "justo a tiempo" interno y externo y la tecnología de grupo son técnicas típicas de la industria de ensamblaje, inadecuadas para la mayor parte de las operaciones importantes de las industrias de proceso continuo, razón por la cual casi en la tercera parte de las respuestas se informó que esas técnicas "no se aplican". Esas respuestas, evidentemente, se eliminaron del conjunto considerado en la elaboración de los cuadros que aquí se presentan.

5. Referencias bibliográficas

BNDES (Banco Nacional de Desarrollo Económico y Social), O capital estrangeiro na indústria brasileira: atualidades e perspectivas, Rio de Janeiro, 1988. (DEEST, Estudos, BNDES, 1).

Braga, Helson y V. Matesco, Progreso técnico na indústria brasileira: indicadores e análise de seus fatores determinantes, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada/Instituto de Pesquisas (IPEA/INPES), serie Textos para discussão interna, No. 99, Rio de Janeiro, 1986.

_____, Desempenho tecnológico da indústria brasileira: Uma análise exploratória, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada/Instituto de Pesquisas (IPEA/INPES), serie Textos para discussão interna, No. 162, Rio de Janeiro, 1989.

Braga, Helson, y Larry N. Willmore (1988), Importação de tecnologia e esforço tecnológico da indústria brasileira: uma análise de seus fatores determinantes, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada/Instituto de Pesquisas (IPEA/INPES), serie Textos para discussão interna, No. 142, Rio de Janeiro, 1988.

CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe), Dos estudios sobre empresas transnacionales en Brasil (E/CEPAL/G.1259), serie Estudios e informes de la CEPAL, No. 31, Santiago de Chile, 1983. Publicación de las Naciones Unidas, No. de venta: S.83.II.G.28.

CET (Centro de las Naciones Unidas sobre las Empresas Transnacionales), Las empresas transnacionales en el desarrollo mundial. Tendencias y perspectivas (ST/CTC/89), Nueva York, 1989. Publicación de las Naciones Unidas, No. de venta: S.88.II.A.7.

CNI (Confederação Nacional da Indústria), Competitividade e estratégia industrial: a visão de líderes industriais brasileiros, CNI, Comissão de Política Industrial, Departamento Econômico, Rio de Janeiro, 1989.

Evans, Peter, Dependent development: the alliance of multinational, state, and local capital in Brazil, Princeton, Nueva Jersey, Princeton University Press, 1979.

Erber, Fábio Stefano, Política industrial no Brasil: um quadro analítico e algumas propostas, Instituto de Estudios Internacionales/Universidad Federal de Rio de Janeiro (IEI/UFRJ), serie Textos para discussão interna, No. 136, 1987.

- Ferraz, Joao Carlos, "A heterogeneidade tecnológica da indústria: perspectivas e implicações para política", Revista Brasileira de Economia, vol. 43, No. 3, julio-septiembre, Rio de Janeiro, 1989.
- Ferraz, Joao Carlos y otros, "Trajetória de crescimento, difusão de inovações, qualificação e formação profissional", Salm y otros, Cenários da indústria brasileira e da formação profissional, Instituto de Estudios Internacionales/Universidad Federal de Rio de Janeiro (IEI/URFJ), 1990, mimeo.
- Fritsch, Winston, y Gustavo H. B. Franco, O investimento direto estrangeiro em una nova estratégia industrial, Pontificia Universidade Católica, Rio de Janeiro, 1988, mimeo.
- Gonçalves, Reinaldo, "O crescimento de empresas multinacionais e nacionais privadas na indústria de transformação: 1968/80", Pesquisa e Planejamento Econômico, vol. 13, No. 1, Rio de Janeiro, abril de 1983.
- _____, "Technological spill-over and manpower training: a comparative analysis of multinational enterprises in Brazilian manufacturing", Journal of Economic Development, vol. 1, No. 1, julio de 1986.
- Gonçalves, Reinaldo, "Competitividade internacional, vantagem comparativa e empresas multinacionais: o caso das exportações brasileiras de manufaturados", Pesquisa e Planejamento Econômico, vol. 17, No.2, Rio de Janeiro, agosto de 1987.
- Katz, Jorge M., "Domestic technological innovations and dynamic comparative advantage, further reflections on a comparative case-study programme", Journal of Development Economics, vol. 16, No. 2, Amsterdam, septiembre de 1984.
- LTCB (Long Term Credit Bank of Japan) e IPEA, Current Brazilian economy and business opportunities, Rio de Janeiro, 1986, mimeo.
- Newfarmer, Richard, Multinational conglomerates and the economics of dependent development: a case study of the international electrical oligopoly and Brazil's electrical industry, tesis doctoral, Madison, University of Wisconsin, 1977.
- Salm, Cláudio y otros, Cenários da indústria brasileira e da formação profissional, Instituto de Estudios Internacionales/Universidad Federal de Rio de Janeiro (IEI/URFJ), 1990, mimeo.
- Willmore, Larry N., "Estudo comparativo do desempenho das empresas estrangeiras e nacionais no Brasil", Pesquisa e Planejamento Econômico, vol. 15, No. 3, Rio de Janeiro, diciembre de 1985.

Willmore, Larry N., "Controle estrangeiro e concentração na indústria brasileira", Pesquisa e Planejamento Econômico, vol. 17, No.3, Rio de Janeiro, abril de 1987.

Zockun, Maria Helena, A importância das empresas brasileiras de capital estrangeiro para o desenvolvimento nacional, Federação das Indústrias do Estado de São Paulo/Centro das Indústrias do Estado de São Paulo (FIESP/CIESP), 1987.