

NACIONES UNIDAS

CONSEJO
ECONOMICO
Y SOCIAL



LIMITADO

E/CN.12/L.94
Octubre de 1972

ORIGINAL: ESPAÑOL

0.1

COMISION ECONOMICA PARA AMERICA LATINA

LAS MAQUINAS-HERRAMIENTAS EN AMERICA LATINA:
CONSIDERACIONES SOBRE SU DESARROLLO REGIONAL

Nota: Trabajo preparado por la Secretaría de la Comisión Económica para América Latina para el Seminario Regional sobre Máquinas-herramientas en Países Latinoamericanos. (16 a 25 de octubre de 1972), Buenos Aires, Argentina - (26 a 27 de Octubre de 1972), São Paulo, Brasil.

INDICE

	<u>Página</u>
Introducción	1
I. El consumo aparente y el parque de máquinas- herramientas en América Latina	2
1. El consumo aparente de máquinas-herramientas..	2
2. El parque de máquinas-herramientas	10
II. La industria existente y la cooperación regional en su desarrollo futuro	15
Anexo I	25

/INTRODUCCION

INTRODUCCION

Con ocasión del Seminario Regional sobre Máquinas-Herramientas en los Países Latinoamericanos, UNIDO invitó a CEPAL a presentar un documento sobre las posibilidades abiertas por la integración o acuerdos de complementación para la fabricación de máquinas-herramientas.

Pese a la importancia del tema, no se dispone en la actualidad de suficientes antecedentes para realizar el trabajo con cierta profundidad. Por este motivo, el documento que se ofrece se limita apenas a recoger algunas informaciones relacionadas con el mercado latinoamericano de las máquinas-herramientas en sus aspectos más generales, estableciéndose algunas relaciones con el mercado mundial de estos productos. Se presentan estimaciones de la demanda de máquinas-herramientas en 1980 relacionándolas con los planes de intensificar en la región la sustitución de importaciones de manufacturas y bienes de capital que representan actualmente casi 43% de las importaciones latinoamericanas totales.

A continuación se hace un análisis cualitativo de la industria de máquinas-herramientas en América Latina, sugiriendo algunos aspectos que merecen ser tomados en cuenta para un desarrollo más armónico del sector. Se ha tratado de dar énfasis a las ventajas que ofrece la cooperación regional para el logro de una industria más dinámica. Para el efecto se han estudiado puntos claves como: el mercado, tamaño de las empresas, especialización en la fabricación, diversificación de la oferta, análisis del parque, avances en el intercambio regional y futuro de la industria.

I. EL CONSUMO APARENTE Y EL PARQUE DE MÁQUINAS-HERRAMIENTAS EN AMÉRICA LATINA

1. El consumo aparente de máquinas-herramientas

El consumo aparente de máquinas-herramientas subió de 195 millones de dólares en 1968 a 238 millones en 1970. Ese crecimiento de 22 %, supera al 13.8 % del producto bruto total de la región en esos mismos años. Influyó mucho en él la determinación de algunos países de intensificar el desarrollo de las industrias mecánicas para sustituir importaciones de maquinaria y equipos industriales que en 1969 superaron los 5 900 millones de dólares, esto es cerca del 43 % de las importaciones totales de la región, y constituyen un lastre muy pesado para el mejoramiento de la economía regional.

El cuadro 1 muestra las variaciones que registró el consumo aparente, así como la producción, las importaciones y las exportaciones. Argentina, Brasil y México fueron los principales consumidores en el período en estudio, lo que se explica por estar en esos países más desarrolladas las industrias mecánicas. En 1970 el consumo aparente de máquinas-herramientas de estos países representó el 82 % del total de la región.

Respecto a la producción local de máquinas-herramientas, el cuadro señala un aumento que se tradujo en una mayor participación en el consumo aparente (25.6 % en 1968 y 27.3 % en 1970) y en mayores exportaciones.

El cuadro 2 muestra el valor de la producción de máquinas-herramientas en América Latina. Argentina y Brasil son los mayores productores, siguiéndoles México a bastante distancia. En la Subregión Andina la fabricación es todavía incipiente, pero como las perspectivas de desarrollo industrial de la Subregión son muy promisorias, se espera que la producción de máquinas-herramientas cobre un ritmo más acelerado.

No fue posible obtener cifras actualizadas sobre los diferentes tipos de máquinas-herramientas producidas en la región. Las cifras recogidas figuran en el cuadro 3.

/Cuadro 1

Cuadro 1

AMERICA LATINA: CONSUMO APARENTE DE MAQUINAS-HERRAMIENTAS

(Millones de dólares) a/

País	1968				1969				1970				1971 b/			
	Producción	Importación	Exportación	Consumo aparente	Producción	Importación	Exportación	Consumo aparente	Producción	Importación	Exportación	Consumo aparente	Producción	Importación	Exportación	Consumo aparente
Argentina	22.7	10.0	1.6	31.1	29.2	23.0	1.4	50.8	32.4	35.4	2.0	65.8	34.3	30.7	2.1	69.9
Brasil	28.3	47.0	2.3	73.0	21.6	38.0	2.5	57.1	33.8	33.2	4.6	62.4	34.4	36.2	3.0	67.6
México	2.2	43.0	-	45.2	4.3	46.9	0.1	51.1	5.0	62.4	0.1	67.3	5.0	64.3	0.1	69.2
Bolivia	-	1.7	-	1.7	-	0.5	-	0.5	-	0.6b/	-	0.6b/	...	...	...	...
Colombia	0.3	4.6	-	4.9	0.4	4.3	-	4.7	0.3	12.6	-	12.9	...	...	...	...
Chile	0.4	12.4	-	12.8	0.4	8.2	-	8.6	0.4	6.7	-	7.1	...	...	...	...
Ecuador	-	1.0	-	1.0	-	1.0	-	1.0	-	1.1b/	-	1.1b/	...	...	...	...
Perú	0.1	3.2	-	3.3	0.1	3.6	-	3.7	0.1	4.0b/	-	4.1b/	...	...	...	...
Venezuela	-	11.5	-	11.5	-	11.8	-	11.8	-	6.1	-	6.1	...	...	...	...
Otros países	-	10.7	-	10.7	-	9.1	-	9.1	-	11.0b/	-	11.0b/	...	...	...	...
<u>Total</u>	<u>54.0</u>	<u>145.1</u>	<u>3.9</u>	<u>195.2</u>	<u>56.0</u>	<u>146.4</u>	<u>4.0</u>	<u>198.4</u>	<u>72.0</u>	<u>173.1b/</u>	<u>6.7</u>	<u>238.4b/</u>	...	...	...	...

Fuente: Elaborado a base de las cifras de los cuadros siguientes.

a/ Las importaciones corresponden a su valor cif.

b/ Estimaciones preliminares.

Cuadro 2

AMERICA LATINA: PRODUCCION DE MAQUINAS-HERRAMIENTAS

(Millones de dólares)

	1960	1963	1966	1968	1969	1970	1971
Argentina	...	8.9	...	22.7	29.2	32.4	34.3 a/
Brasil	26.5	...	...	28.3	21.6	33.8	34.4 a/
México	...	0.2 /	1.5	2.2	4.3	5.0	5.0 a/
Subregión Andina	0.6	0.8	0.9	0.8	1.0
Total	54.0	57.0	72.0	74.7 a/

Fuentes: American Machinist.

CEPAL, La fabricación de maquinarias y equipos industriales en América Latina: IV. Las máquinas-herramientas en la Argentina, 1966.

CEPAL, La fabricación de maquinarias y equipos industriales en América Latina: II. Las máquinas-herramientas en el Brasil, 1965.

Roberto Guzmán Martínez, Situación y perspectivas de la producción de una rama de bienes de capital en México: El caso de la industria de máquinas-herramientas, 1970.

a/ Preliminares.

1972
1.0
1.0
1.0

Cuadro 3

AMERICA LATINA: DISTRIBUCION DE LA PRODUCCION DE MAQUINAS-HERRAMIENTAS
POR GRANDES CATEGORIAS DE MAQUINAS

(Porcentaje del número producido)

	Argentina (1963)	Brasil (1961)	México (1966)	Subregión Andina (1970)
Tornos	30.2 ✓	36.3 ✓	7.3	8.8
Fresadoras	1.8 ✓	1.7	-	-
Taladros	41.4 ✓	25.6	69.5	52.8
Madrilladoras	0.9 ✓	-	-	-
Cepilladoras	6.2 ✓	5.8	0.5	-
Roscadoras	0.3 ✓	0.4	-	-
Máquinas para engranajes	0.1 ✓	-	-	-
Sierras	3.6 ✓	9.0	-	10.8
Rectificadoras	3.9 ✓	0.4	2.9	-
Afiladoras de herramientas	1.2 ✓	0.4	-	-
Otras	-	0.1	-	0.4
Subtotal máquinas con arranque de viruta	<u>89.7</u>	<u>79.7</u>	<u>80.2</u>	<u>72.8</u>
Prensas mecánicas e hidráulicas	7.9 ✓	16.2	9.5	9.0
Martillos de forja	0.1 ✓	-	-	-
Máquinas de chapa	1.6 ✓	4.1	10.3	14.9
Otras	0.7	-	-	3.3
Subtotal máquinas de deformación	<u>10.3</u>	<u>20.3</u>	<u>19.8</u>	<u>27.2</u>
Total	<u>100.0</u>	<u>100.0</u>	<u>100.0</u>	<u>100.0</u>

Fuentes: CEPAL, La fabricación de maquinarias y equipos industriales en América Latina: IV. Las máquinas-herramientas en la Argentina, 1966.

CEPAL, La fabricación de maquinarias y equipos industriales en América Latina: II. Las máquinas-herramientas en el Brasil, 1961.

Gerencia de Programación Industrial, Nacional Financiera S.A., 1967.

/El valor

El valor de las importaciones de máquinas-herramientas expresado en su valor fob aparece en el cuadro 4. Se destaca el volumen de las importaciones mexicanas para suplir lo limitado de su producción como asimismo, la tendencia creciente de las importaciones realizadas por Argentina y Brasil que dan tasas medias anuales de crecimiento de 25 y 20 % respectivamente para el período 1965-1970.

Aunque las exportaciones de máquinas-herramientas por los países latinoamericanos que las fabrican son pequeñas (véase el cuadro 1) no hay duda de que aumentarán en el futuro si los fabricantes logran colocarse en mejores condiciones de producción y competencia con relación a similares importadas de fuera de la región.

Al comparar el consumo latinoamericano con el de los nueve primeros consumidores de máquinas-herramientas en el mundo (véase el cuadro 5) se aprecia que correspondería a la región un octavo lugar.

La producción mundial de máquinas-herramientas alcanzó en 1971 a 7 781.5 millones de dólares, según estimaciones del American Machinist y habría bajado, por primera vez en la historia, casi en 1 % en comparación con la de 1970. Alemania occidental fue el principal productor, con 1 820.0 millones de dólares (23.4 % del total mundial). La Unión Soviética, sin aumentar significativamente su producción, desplazó del segundo lugar a los Estados Unidos, país que redujo considerablemente su producción de 1 443.1 a 980.0 millones de dólares. Los cinco productores principales fabrican aproximadamente el 70 % de estas máquinas.

Del total de la producción mundial, 73.5 % (5 720.1 millones de dólares) corresponde a máquinas-herramientas de arranque de viruta, mientras que un 26.5 % corresponde a máquinas de deformación. Esta relación se ha mantenido bastante constante en los últimos años, con una ligera tendencia a aumentar la participación de las máquinas de deformación. (Véase el cuadro 6.)

Cuadro 5

PRINCIPALES "CONSUMIDORES" DE MAQUINAS-HERRAMIENTAS, 1971

(Millones de dólares)

País	Valor
Unión Soviética	1 260
Alemania occidental	1 110
Japón	942
Estados Unidos	812
Francia	478
Italia	413
Reino Unido	367
Checoslovaquia	207
Polonia	178

Fuente: American Machinist

Cuadro 4

AMERICA LATINA: IMPORTACION DE MAQUINAS-HERRAMIENTAS

(Millones de dólares fob)

	1965	1966	1968	1969	1970	1971
Argentina	9.8	12.4	8.3	19.2	29.5	25.6 ^{a/}
Brasil	11.3	17.5	39.2	31.7	27.7	30.2 ^{a/}
México	36.3	28.1	35.8	39.1	52.0	53.6 ^{a/}
Bolivia	0.3	0.2	1.4	0.4	...	...
Colombia	3.7	2.8	3.8	3.6	...	...
Chile	5.1	4.9	10.3	6.8	...	...
Ecuador	0.5	0.8	0.8	0.8	...	...
Perú	3.4	3.9	2.7	3.0	...	...
Venezuela	7.7	7.6	6.0	5.8	...	...
Otros países	9.4	9.6	13.3	13.1	...	...
Total América Latina	87.5	87.5	121.6	123.5	145.2	...

Fuente: Bulletin of Statistics on World Trade in Engineering Products, 1965, 1966, 1968, 1969.

^{a/} Estimaciones preliminares.

Los principales importadores de máquinas-herramientas son los países industrializados. En 1971 sobre un total de 2 815.9 millones de dólares importados, los países desarrollados ^{1/} importaron el 52 %, mientras que los países socialistas ^{2/} participaron con un 19 % y los países y territorios en desarrollo con un 29%. Las cifras anteriores vienen a demostrar que el principal mercado de las máquinas-herramientas lo constituyen los propios países industrializados.

2. El parque de máquinas-herramientas

En América Latina los principales parques de máquinas-herramientas están en Argentina, Brasil y México, pero son pequeños en relación con los de los países industrializados y hay muy pocas máquinas con los últimos avances tecnológicos, principalmente porque el mercado actual no lo justifica. De ahí que al comparar los parques de los países latinoamericanos con los de los países industrializados no baste un criterio cuantitativo, sino que sea también necesario enfocar el problema desde un punto de vista cualitativo.

Se estima, que en 1970 el parque latinoamericano de máquinas-herramientas alcanzó las 700 000 unidades. (Véase el cuadro 7.)

Gran porcentaje del parque mundial de máquinas-herramientas se concentra en los países industrializados, los que disponen, además, de las máquinas-herramientas de diseño avanzado para fabricar productos metal-mecánicos más complejos. En el cuadro 8 se muestra el parque de máquinas-herramientas en algunos países industrializados.

La estimación de la demanda futura, a largo plazo, es una tarea compleja porque es necesario considerar el grado de evolución económica alcanzado por el país, la naturaleza de su estructura productiva y las posibles alteraciones que ésta pueda sufrir en el curso de su desarrollo. Por este motivo, las cifras que se ofrecen a continuación, resultantes del cálculo de una proyección que se detalla en el anexo 1, no deben considerarse como definitivas y se recomienda su revisión periódicamente, tanto para la región como para los países individualmente.

^{1/} Estados Unidos, Canadá, Europa occidental, Sudáfrica, Japón, Australia y Nueva Zelandia.

^{2/} Países socialistas de Europa.

Cuadro 6

PRODUCCION DE MAQUINAS-HERRAMIENTAS EN ALGUNOS PAISES

(Millones de dólares)

	1971			1970		
	Total	Viruta	Deformación	Total	Viruta	Deformación
1. Alemania occidental	1 820.0	1 230.0	590.0	1 479.0	1 018.4	460.6
2. Unión Soviética	1 160.0	865.0	295.0	1 073.0	803.0	270.0
3. Estados Unidos	980.0	662.0	318.0	1 443.1	992.9	450.2
4. Japón	912.0	722.0	190.0	1 109.4	867.4	242.0
5. Reino Unido	465.0	367.0	98.0	476.9	378.5	98.4
6. Italia	423.0	338.0	85.0	433.6	346.9	86.7
7. Francia	387.0	273.0	114.0	316.5	240.5	76.0
8. Checoslovaquia	275.0	230.0	45.0	250.0	210.0	40.0
9. Suiza	266.0	226.0	40.0	242.0	206.0	36.0
10. Alemania oriental	260.0	193.0	67.0	252.3	185.7	66.0
11. Polonia	145.0	132.0	13.0	123.0	112.0	11.0
12. España	98.0	83.0	15.0	88.6	77.5	11.1
13. Suecia	79.0	51.0	28.0	66.0	43.0	23.0
14. China continental	58.0	43.0	15.0	52.0	-	-
15. Hungría	47.3	44.3	3.0	44.6	41.6	3.0
16. India	45.0	42.5	2.5	31.2	29.3	1.9
17. Bélgica	37.4	17.7	19.7	33.9	16.3	17.6
18. Canadá	37.0	22.0	15.0	34.9	21.1	13.8
19. Yugoslavia	36.3	29.0	7.3	26.0	22.5	3.5
20. Brasil	34.4	20.0	14.4	33.8	19.6	14.2
21. Argentina	34.3	19.1	15.2	32.4	18.0	14.4
22. México	5.0	-	-	5.0	-	-
Total	7 781.5	5 720.1	2 056.4	7 803.7	5 744.8	2 001.9

Fuente: American Machinist

/Los principales

Cuadro 7

PARQUE DE MAQUINAS-HERRAMIENTAS DE ALGUNOS PAISES DE AMERICA LATINA

(Unidades)

	Año	Parque máquinas-herramientas	
Argentina	1963	171 556 a/	
	1969	210 000 b/	↖
Brasil	1960	149 414 c/	
	1968	243 800 d/	
	1969	260 000 b/	↖
México	1960	63 472 e/	↕
	1964	82 565 c/	
	1968	110 000 b/	
Colombia	1964	21 394 f/	
	1967	23 000 b/	↖
Chile	1960	12 044 g/	
	1968	20 760 h/	↖
Subregión Andina	1968	60 000 b/	↖
Venezuela	1968	22 000 b/	↖

Fuentes:

- a/ CEPAL, La fabricación de maquinarias y equipos industriales en América Latina: IV. Las máquinas-herramientas en la Argentina, 1966.
- b/ Estimados a base del personal ocupado en la industria metal-mecánica.
- c/ CEPAL, La fabricación de maquinarias y equipos industriales en América Latina: II. Las máquinas-herramientas en el Brasil, 1962.
- d/ IPEA
- e/ Nacional Financiera S.A., Gerencia de Programación Industrial, 1965.
- f/ La industria mecánica de Colombia, CEPAL/ILPES/BID, 1966.
- g/ Equipo de máquinas-herramientas en la industria metalúrgica nacional, ICHA, 1962.
- h/ Inventario nacional de máquinas-herramientas y otros equipos de uso común para la transformación de metales. Comisión de Productividad de la Industria Metalúrgica, 1968.

Cuadro 8

PARQUE DE MAQUINAS-HERRAMIENTAS EN ALGUNOS PAISES INDUSTRIALIZADOS

(Unidades)

	Año	Parque máquinas-herramientas
Estados Unidos	1968	3 600 500 ^{a/} b/
	1968	2 870 000 ^{a/} c/
Japón	1963	886 313 ^{d/}
	1966	1 100 000 ^{e/}
Inglaterra	1961	1 113 330
	1968	1 300 000 ^{e/}
Alemania occidental	1960	1 300 000
	1968	1 700 000 ^{e/}
Francia	1960	404 500
	1968	740 000 ^{e/}
Italia	1958	362 811
	1968	475 000 ^{e/}
Hungría	1970	115 000 ^{f/}

Fuentes:

a/ "The Tenth American Machinist Inventory of Metal Working Equipment"
American Machinist, 1968.

b/ Incluye todas las máquinas-herramientas disponibles.

c/ Incluye sólo aquellas máquinas-herramientas utilizadas por la industria
metalmeccánica.

d/ Estudio sobre brecha tecnológica, Instituto de Investigación, Sociedad
Japonesa para la Promoción de la Industria de Maquinaria, 1968.

e/ Estimado a base del personal ocupado en la industria metalmeccánica.

f/ Andrés Koltai, Country Study Report on the Machine Tool Industry in
Hungary, UNIDO, 1971.

Otras cifras: La fabricación de maquinarias y equipos industriales en
América Latina, las máquinas-herramientas en el Brasil, 1962.

/Entre los

Entre los diferentes métodos comúnmente utilizados para determinar proyecciones de la demanda se adoptó una metodología que relaciona el parque de máquinas-herramientas con el personal ocupado en la industria metal-mecánica. Esta metodología ya ha sido utilizada en trabajos anteriores.^{3/} Se calcularon proyecciones para dos hipótesis de crecimiento del producto interno bruto y del producto interno bruto por habitante; los valores obtenidos se muestran en el cuadro 9.

En 1980 la demanda podría requerir un parque comprendido entre 2.75 y 3.35 millones de unidades. El aumento previsible es muy grande, para la región en su totalidad, puesto que implica pasar, como mínimo, de un parque de 0.7 millones de unidades en 1970 a 2.75 millones en 1980, es decir, el parque tendría que crecer a una tasa media anual del 14.7%. Para el caso máximo debería aumentar a una tasa media anual del 17.0%.

Un crecimiento como el previsto implica grandes inversiones que tendrán que ser atendidas primordialmente con la producción local por la escasez de divisas que caracteriza a casi todos los países latinoamericanos. El futuro de la industria de máquinas-herramientas y la posibilidad de que atienda la demanda prevista dependerán de los recursos propios de que dispongan las empresas, del apoyo que les concedan los organismos del Estado, la consideración que le presten las entidades financieras internacionales y la forma de ampliar la producción para que los recursos se utilicen con máxima eficiencia.

3/ Las máquinas-herramientas en el Brasil, 63.II.G.4; Las máquinas-herramientas en la Argentina, 68.II.G.4; La industria mecánica en Colombia (E/CN.12/791).

Cuadro 9

AMERICA LATINA: ESTIMACIONES SOBRE EL PARQUE
DE MAQUINAS-HERRAMIENTAS EN 1980

(Miles de unidades)

	Hipótesis mínima	Hipótesis máxima
Argentina	340.0	440.0
Brasil	1 100.0	1 400.0
México	560.0	610.0
<u>Grupo Andino</u>		
Bolivia	3.8	4.8
Colombia	80.0	110.0
Chile	135.0	155.0
Ecuador	12.0	15.5
Perú	40.0	49.0
Venezuela	340.0	420.0
Otros países	140.0	150.0
Total América Latina	2 750.8	3 354.3

Fuente: CEPAL, a base de estadísticas oficiales.

II. LA INDUSTRIA EXISTENTE Y LA COOPERACION REGIONAL EN SU DESARROLLO FUTURO

Entre los factores más importantes que parecen haber frenado el desarrollo de la industria de máquinas-herramientas figura la estrechez del mercado, agravada por sus constantes fluctuaciones en cuanto al tipo de máquinas demandado. Este hecho se traduce en falta de especialización e inadecuado tamaño de las empresas, con el retardo tecnológico consiguiente. Los acuerdos de integración y complementación, que permitan ampliar los mercados, darían posibilidad de crecer a las empresas y facilitarían la especialización, así como la introducción de nuevas tecnologías.

Como se ha visto en el capítulo anterior el parque de máquinas-herramientas de América Latina estimado en 700 000 unidades alcanzaría las 3 000 000 unidades en el próximo decenio. Para lograr ese aumento habría que incorporar un promedio anual de aproximadamente 230 000 máquinas, lo cual significa una inversión cercana a los 900 millones de dólares anuales. Esto implica cuatriplicar el consumo aparente actual que es del orden de los 240 millones de dólares. Este crecimiento del consumo puede parecer demasiado fuerte frente a la tasa histórica de la región, pero debe tenerse presente que en este decenio el desarrollo de las industrias metalmeccánicas, especialmente en lo que se refiere a bienes de capital, tendrá una atención destacada por la necesidad manifiesta de intensificar la sustitución de maquinarias y equipos cuya importación en 1969 representaba ya una cifra cercana a los 6 000 millones de dólares. Como la fabricación de máquinas-herramientas se encuentra en general en estado incipiente, en una primera etapa se requerirá un monto considerable de divisas para importarlas, pero en una etapa posterior con una producción más desarrollada y con un parque cualitativamente más completo, cabe esperar que la producción reduzca la dependencia externa de América Latina de estos bienes.

Salvo algunas excepciones importantes, las empresas latinoamericanas son pequeñas, lo que no sería una limitación si hubiera una infraestructura de apoyo que les permitiera desarrollar operaciones especializadas como es el caso en varios de los principales países productores mundiales. Pero como así no ocurre en los países latinoamericanos, puede decirse que el tamaño de las empresas representa un factor limitante para el avance de la industria de máquinas-herramientas. Su influencia se nota en una

/serie de

serie de problemas internos. Así, es muy limitada la actividad de estudio y diseño de productos. Muchas empresas se dedican casi exclusivamente a imitar, copiar y simplificar modelos extranjeros con medios productivos deficientes e incompletos. Asimismo, no se da importancia al mercadeo. Los conocimientos de organización de las ventas están poco desarrollados. Las empresas pequeñas se pueden desenvolver bien en un mercado restringido, pero difícilmente lo podrían hacer en un mercado de integración en que los centros consumidores estén muy distantes unos de otros.

No todas las empresas se dedican exclusivamente a la fabricación de máquinas-herramientas, independientemente del tamaño de los establecimientos, ya que, al no contar con un mercado suficientemente amplio y continuo, las empresas tienen que recurrir a otras líneas de producción para conseguir un mejor rendimiento de las inversiones. También se da el caso de muchas maestranzas originalmente dedicadas a la fabricación de otros productos, que se iniciaron en la fabricación de máquinas-herramientas, manteniendo las manufacturas que les dieron origen. Todo esto se traduce, evidentemente, en un grado muy bajo de especialización.

Pocos cambios se han operado en el último decenio en los principales países productores de América Latina con respecto a esta situación. Así en la Argentina, de los 86 fabricantes más importantes analizados en 1963, 55 se dedicaban a una sola línea de producción, mientras que los 31 restantes tenían dos o más. La misma proporción se mantuvo en 1970, aun cuando se notaba una tendencia de los fabricantes a diversificar sus producciones, elaborando máquinas-herramientas diferentes en vez de entrar más a fondo en las numerosas variantes que existen de un determinado tipo y modelo de máquina.

En el Brasil, de las 99 empresas analizadas en 1961, el 62 % contribuía con más del 75 % de su movimiento comercial a la venta de máquinas-herramientas, mientras que el 38 % restante lo hacía en proporciones menores. En 1968 el IPLA hizo un nuevo análisis y llegó a la conclusión que sobre 83 empresas, el 55 % contribuía con no menos del 75 % de sus ventas de máquinas-herramientas a la facturación total.

/La producción

La producción de máquinas-herramientas en América Latina no es muy diversificada y los modelos que se fabrican responden principalmente a las máquinas que se denominan de tipo universal. Si se compara la estructura productiva de las máquinas-herramientas en los países desarrollados con la de América Latina se nota claramente la deficiencia estructural de la oferta en ésta, lo que no debe hacer pensar, por otra parte que deba tenderse al autoabastecimiento de máquinas-herramientas, pues es característica propia del sector que hasta los países desarrollados lleven a cabo entre sí un comercio bastante intenso de este tipo de bienes.

Un primer paso dentro de un esquema de cooperación regional debería orientarse hacia el logro de una mayor especialización de la producción. El que muchas empresas pequeñas y medianas produzcan los mismos productos resulta en un desaprovechamiento de su capacidad instalada que bien puede ser utilizada en la fabricación de otras máquinas-herramientas, siempre y cuando puedan disponer del conocimiento tecnológico. La etapa de desarrollo alcanzada por la fabricación de máquinas-herramientas en América Latina, concentrada en Argentina, Brasil y México, permite esperar buenos resultados de los procesos internos de racionalización como asimismo, desde el punto de vista del comercio interregional.

Un papel destacado y estratégico en este proceso de racionalización podrían cumplir los institutos especializados que pudieran crearse para realizar trabajos y servicios que las empresas individualmente no están en situación de ejecutar y para servir como orientadores del proceso mismo. En Argentina y Brasil ya se encuentran institutos de este tipo, pero en otros países aún no se les ha dado la importancia debida. Esto no debe interpretarse en el sentido de que todos los países debieran contar con organismos de esta naturaleza, pero sí debería pensarse a lo menos en algunas instituciones de tipo subregional como, por ejemplo, para el Grupo Andino y el Mercado Común Centroamericano.

Estos institutos podrían participar en sus países o zonas de influencia, en la formulación de las políticas de desarrollo del sector compatibles con un proceso de integración. En su acción podrían cumplir funciones como las siguientes:

Investigación de

Investigación de mercado. Para poder llevar adelante un programa efectivo de integración debe existir una corriente constante de información entre los gobiernos, los usuarios y los fabricantes. El Estado, inversionista y catalizador de la inversión privada, el usuario, como productor de la maquinaria y equipo, y el fabricante de máquinas-herramientas como proveedor, deben mantener entre sí un diálogo constante que podría ser promovido por los institutos, los que de esta manera lograrían un mejor conocimiento del mercado y la posibilidad de orientar a las empresas dedicadas a la fabricación de máquinas-herramientas en la determinación de los tipos de máquinas de mayor demanda y las características técnicas correspondientes.

Selección de tipos de máquinas-herramientas. Una función importante que pueden cumplir estos institutos, sobre todo en una primera etapa, es la de ayudar en la selección de las máquinas más convenientes para ser producidas localmente o, en su defecto, para ser importadas. Se encuentra muy difundida en la región la práctica de recurrir en esto a los propios vendedores de máquinas-herramientas, los que muchas veces colocan pedidos de máquinas que superan ampliamente las necesidades de los usuarios, los obliga a una mayor inversión que se traduce posteriormente en una operación financiera difícil y les impone una tecnología de producción no siempre acorde con las condiciones locales. Aparte de esto, se daña seriamente la industria existente de máquinas-herramientas y se limitan sus posibilidades de desarrollo. La modalidad de los créditos atados ha sido también una seria limitante para la evolución de la industria local.

Normalización de piezas. También pueden colaborar los institutos en la estandarización de piezas, lo que facilitaría la introducción de las técnicas de producción en serie que se están introduciendo en los países desarrollados y que significa un importante adelanto en la producción y en los costos de máquinas-herramientas. Supone el establecimiento de empresas abastecedoras especializadas, que aprovecharían al máximo los volúmenes de producción. Este trabajo supone la participación de personal técnico altamente calificado y de una importante y decidida acción colectiva de los fabricantes.

Investigación y desarrollo. Más que pensar, en una primera etapa, en el desarrollo y diseño de máquinas nuevas, los institutos deberían promover y participar en el establecimiento de los sistemas más convenientes para conseguir la tecnología más apropiada para la fabricación local de máquinas-herramientas, examinando las opciones que se plantean entre comprar la tecnología básica, obtenerla mediante la asociación con inversionistas ferreos que cuentan con el conocimiento técnico, adquirirla mediante asistencia técnica extranjera o pago de licencias, desarrollando en el país o la región la capacidad de investigación que se considere más adecuada. La cooperación entre los institutos podría ser un medio importante para llegar a sugerir políticas regionales armónicas que faciliten luego el proceso de integración regional.

En definitiva se considera que a estos institutos les cabría un rol fundamental en la orientación del sector de máquinas-herramientas encauzándolo hacia los requerimientos y necesidades que impondrá el desarrollo de las industrias metalmeccánicas. El parque actual de estas industrias, en lo que se refiere a las máquinas de corte, contiene una gran proporción de tornos, taladros, cepilladoras y sierras lo que es significativo de una estructura industrial en que predominan actividades con bajos volúmenes de producción que emplean maquinaria de uso general. A medida que vayan progresando las industrias de transformación, irá disminuyendo la participación de las máquinas universales, en beneficio de otros tipos exigidos por las series más largas de producción y de mayores niveles tecnológicos. Y es precisamente en esta etapa en que podrían aprovecharse los mayores beneficios de la integración.

El destacar el papel de estos institutos como un camino para aprovechar al máximo las oportunidades que ofrecería el mercado latinoamericano, tanto por las acciones nacionales que serían necesarias de adoptar como por las de índole regional, responde al convencimiento de que tal proceso no surgirá por las vías de la degravación arancelaria u otras medidas de carácter similar. La experiencia muestra que las concesiones otorgadas, por ejemplo dentro de ALALC, de diferentes grados y para varios tipos de máquinas-herramientas, no han surtido el efecto esperado tanto desde el punto de vista

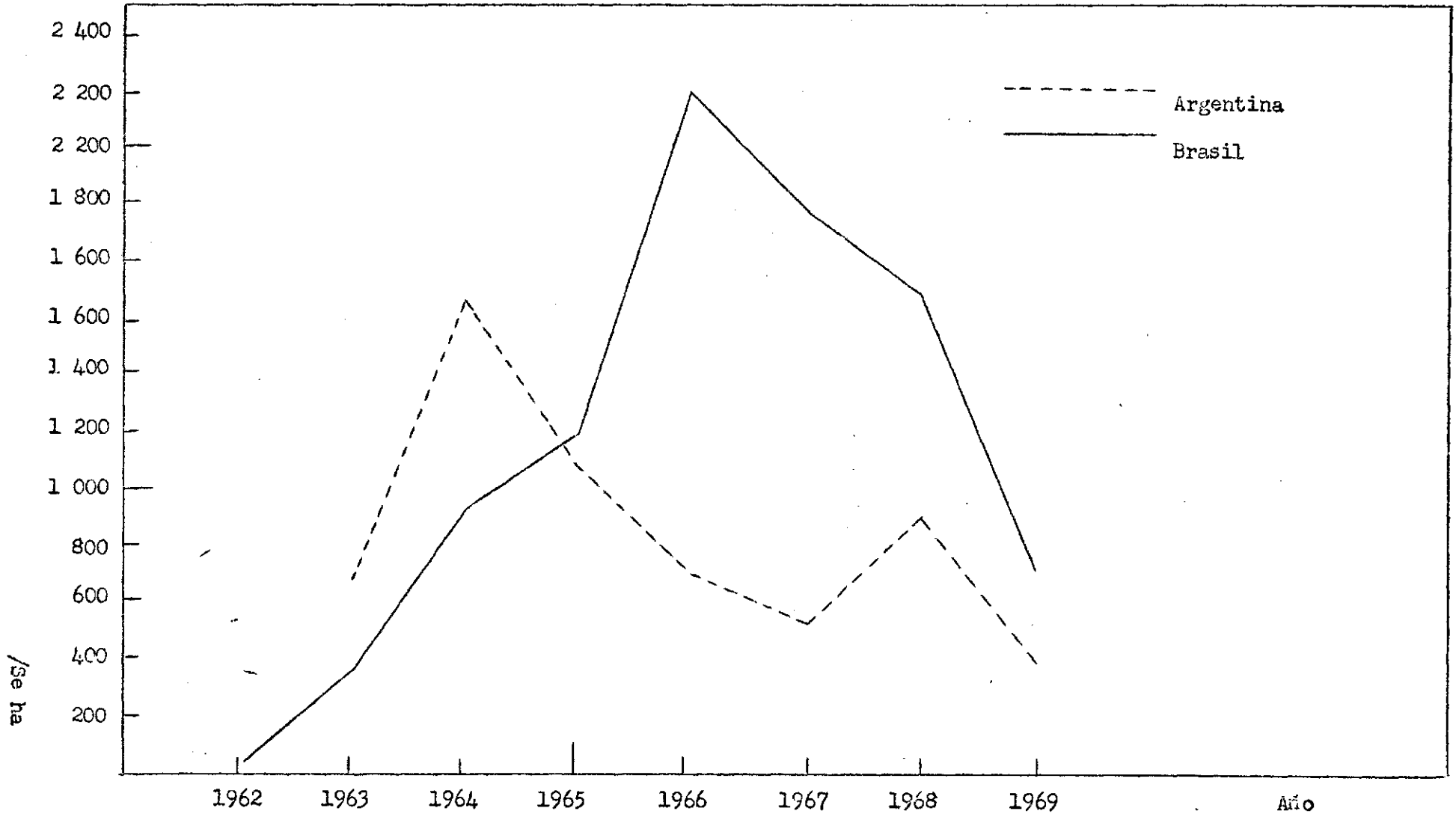
/comercial como

comercial como de estímulo para nuevas producciones. Es cierto que algunas concesiones son mínimas, pero otras han sido considerables como es el caso de los tornos paralelos universales. Es cierto también que las exportaciones de máquinas-herramientas de los principales productores de ALALC a los otros países de la región crecieron rápidamente entre 1962 y 1966 pero luego bajaron hasta niveles ligeramente superiores a los registrados al iniciarse el decenio (véase el gráfico I). Esto estaría revelando que la sola consideración arancelaria no es suficiente y que paralelamente habría que adoptar medidas que conduzcan hacia un cambio en la estructura productiva para que se acomode a las exigencias del mercado. Estas acciones estarán tanto en el plano técnico y económico como las ya señaladas, como en el financiero y en el de la coordinación de los programas y de las políticas nacionales de fomento a la industria.

Es evidente que la falta de un sistema de financiamiento adecuado a las necesidades de la industria, en lo que respecta a los montos como a las modalidades del crédito, ha constituido un serio obstáculo para su desarrollo. Este aspecto deberá también ser objeto de una especial atención - como ya lo han empezado a entender algunos países - y requerir alguna acción de tipo regional. La producción de este tipo de bienes, al igual que otros que están afectos a constantes innovaciones tecnológicas, exige un importante apoyo financiero que se manifiesta desde la instalación misma de la fábrica, la construcción de los prototipos de los modelos que se producirán y la fabricación propiamente dicha, hasta la comercialización del producto sea en el mercado interno como de exportación. Es posible que bajo este aspecto como también de otros de índole técnico-económica, la empresa multinacional pudiera constituir una de las formas apropiadas para llevar a cabo el desarrollo futuro del sector dentro de un esquema de cooperación e integración regional. No estaría detrás de esto, como objetivo básico a conseguir, el resolver un problema escalar, pues éste no es un factor determinante en la fabricación de máquinas-herramientas, sino más bien el convencimiento de que una colaboración de este tipo no sólo permitiría aprovechar en mejor forma los recursos disponibles en los países como también servir de instrumento coordinador entre los planes y programas nacionales de fabricación y los intereses regionales.

Gráfico I
EXPORTACIONES DE ARGENTINA Y BRASIL A LOS PAISES DE ALALC

Exportaciones máquinas-herramientas (Miles de dólares)



Fuente: ALALC, Programa de liberación de intercambio, Tomo IV

Se ha destacado la magnitud que podría alcanzar la demanda futura de máquinas-herramientas como consecuencia del desarrollo que se prevé de las industrias metalmeccánicas en general y en particular de la fabricación de maquinarias y equipos, rubro éste que ya hoy representa una proporción muy importante de las importaciones. Las cifras que se han señalado constituyen por una parte un poderoso estímulo a la fabricación de máquinas-herramientas por lo que ellas significan en cuanto al mercado potencial que esta actividad tendría ante sí en los próximos diez años, pero por otra parte también revelan la magnitud del esfuerzo que debería realizarse en la región para participar de este mercado más aún, si se tiene presente que la característica predominante de él será la variedad, la tecnología y la calidad de los bienes que serán requeridos.

Para que la industria de máquinas-herramientas pueda beneficiarse de este mercado regional futuro es imprescindible que ella oriente su evolución en términos cualitativos. Y esto implica necesariamente una responsabilidad muy grande al nivel de la industria misma y de las empresas por lo que respecta a la gestión productiva, al nivel de los países en lo que toca a la formulación de los planes y las políticas nacionales de fomento y desarrollo, como a la creación de la infraestructura adecuada, de tal manera que la industria disponga de las condiciones necesarias para enfrentar las exigencias de la demanda, y al nivel regional, en lo que corresponda a la coordinación de estos programas y al establecimiento del sistema y las normas que harán posible el máximo aprovechamiento de ese mercado ampliado.

No es necesario insistir en esta oportunidad que en este esfuerzo deben estar presentes también las consideraciones sobre los costos y los precios de los productos finales. Esto no sólo en razón de objetivos de eficiencia interna del sector sino principalmente de eficiencia en las demás actividades económicas. Dada la característica de las máquinas-herramientas de ser utilizadas para la fabricación de otros bienes - y en este caso lo serán de preferencia los bienes de capital - cualquiera ineficiencia en relación a los precios a que pueden obtenerse las máquinas-herramientas en el mercado mundial se traducirá inevitablemente en un mayor costo en los bienes por ellas generados y a través de éstos se

/propagará esta

propagará esta ineficiencia al conjunto de la economía. Esto plantea un serio problema de planificación y de toma de decisiones en cuanto a determinar lo que sería conveniente producir y lo que convendría seguir importando. Y en muchos casos, la respuesta a esta interrogante deberá provenir del examen de la situación regional dado lo limitado de los mercados nacionales e inclusive, de agrupaciones de integración subregional. Estaría demás subrayar la ventaja adicional que tendría una industria eficiente en términos de costos cual es la de poder entrar a participar y beneficiarse del mercado internacional.

Lo señalado hasta aquí, en una secuencia un tanto incompleta y demasiado ligera, quizás, para la importancia que tienen los aspectos que se han tocado, tiende a poner de manifiesto que las perspectivas que se ofrecen al desarrollo futuro de esta industria son amplias y promisorias, pero que ellas están condicionadas en buena medida y por múltiples razones, a una acción de tipo regional. Asimismo, respecto de esto último, se insinúan algunas formas que podría adoptar esta acción y los campos en que ella sería más urgente y positiva pero sin llegar a establecer magnitudes muy precisas y darle a todo el problema una respuesta definitiva y concreta. Con esto, sólo se ha tenido en mente plantear una situación que requiere de una atención inmediata por su complejidad y trascendencia para el desarrollo industrial de la región y a la vez, levantar una serie de interrogantes que exigen un análisis más a fondo y documentado antes de entrar al terreno de las proposiciones concretas. Cualquier otro objetivo más allá de éste habría sido en este momento demasiado pretencioso y de un valor práctico muy relativo. Los antecedentes disponibles son insuficientes y no permiten mayor precisión en las conclusiones. Y en este sentido es muy grande también el esfuerzo que habría que desplegar, en términos de investigaciones y de estudios, antes de llegar a establecer las bases de un programa de cooperación regional. Pero esto no será imposible ni difícil de lograr si en ello está la decisión y el convencimiento de que en esta cooperación regional se encuentra el camino más apropiado para el futuro desarrollo de la fabricación de máquinas-herramientas. Es oportuna entonces la realización de este Seminario Latinoamericano y propicia la

/ocasión para

ocasión para debatir el problema y fijar el curso de las acciones que corresponderían adoptar a costo mediano y largo plazo. La presencia de representantes de la industria, de los órganos de gobiernos y de especialistas de vasta y reconocida experiencia en la materia permitirá examinar el tema desde los múltiples y variados ángulos que entran en juego y derivar conclusiones respecto de la viabilidad de un programa regional, como asimismo, de la asistencia y de la cooperación internacional que para ello sería eventualmente requerida.

/Anexo I

Anexo I

ESTIMACIONES DE LAS NECESIDADES LATINOAMERICANAS DE
MÁQUINAS-HERRAMIENTAS EN 1980

Se decidió utilizar la misma metodología empleada por la CEPAL en trabajos anteriores sobre el tema, modificada únicamente con el fin de poder usarla con información más general. Fundamentalmente esta metodología relaciona el parque de máquinas-herramientas con el personal ocupado en la industria metalmeccánica.

Para determinar el posible personal a ocuparse fue preciso establecer el valor agregado por las industrias mecánicas. Para tal efecto se utilizó el gráfico II que relaciona el valor agregado por las industrias mecánicas y el ingreso por habitante,^{1/} y el gráfico III que relaciona el valor agregado en las industrias mecánicas y el personal ocupado en las mismas. Huelga señalar que los gráficos deben emplearse con las debidas reservas.

La relación entre el personal ocupado en la industria mecánica y el parque de máquinas-herramientas aparece en el gráfico IV. Esta relación es bastante constante y no parece sufrir fuertes variaciones de un país a otro a consecuencia de diferencias estructurales, tecnológicas, etc. Desde luego que no se puede obtener una conclusión general, aparte que no es posible juzgar si las pequeñas diferencias que se registran son producto de deficiencias estadísticas. No obstante, concuerda en general con lo que suele admitirse en las industrias de transformación de metales, de que el número de máquinas-herramientas en servicio se encuentra en relación directa con el personal ocupado en una proporción de 50 máquinas por cada 100 personas (1 máquina por 2 personas).

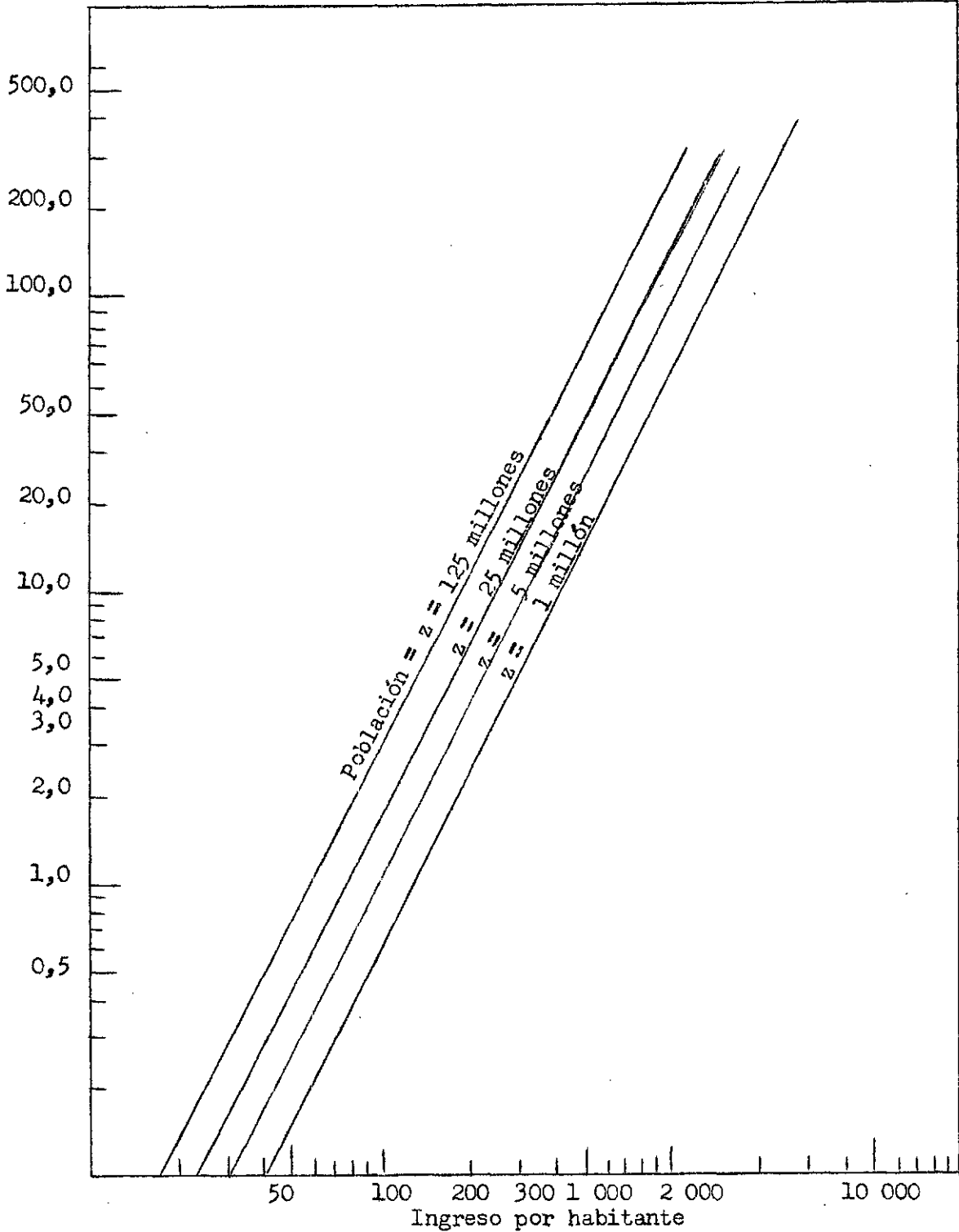
Por lo que antecede, queda claro que la cantidad de máquinas-herramientas requeridas en el próximo decenio estaría vinculada estrechamente al nivel de desarrollo económico que alcancen los países en general y, en particular, a la evolución de los procesos de transformación de metales, sus principales consumidores.

^{1/} Ver "Industrialización de los países en desarrollo: Problemas y perspectivas", Industrias Mecánicas, Monografías de la ONUDI sobre desarrollo industrial, N° 4, Naciones Unidas, 1969.

Gráfico II

VALOR AGREGADO POR LAS INDUSTRIAS MECANICAS EN RELACION
AL INGRESO POR HABITANTE

(Valor agregado en la producción industrias mecánicas por habitante)

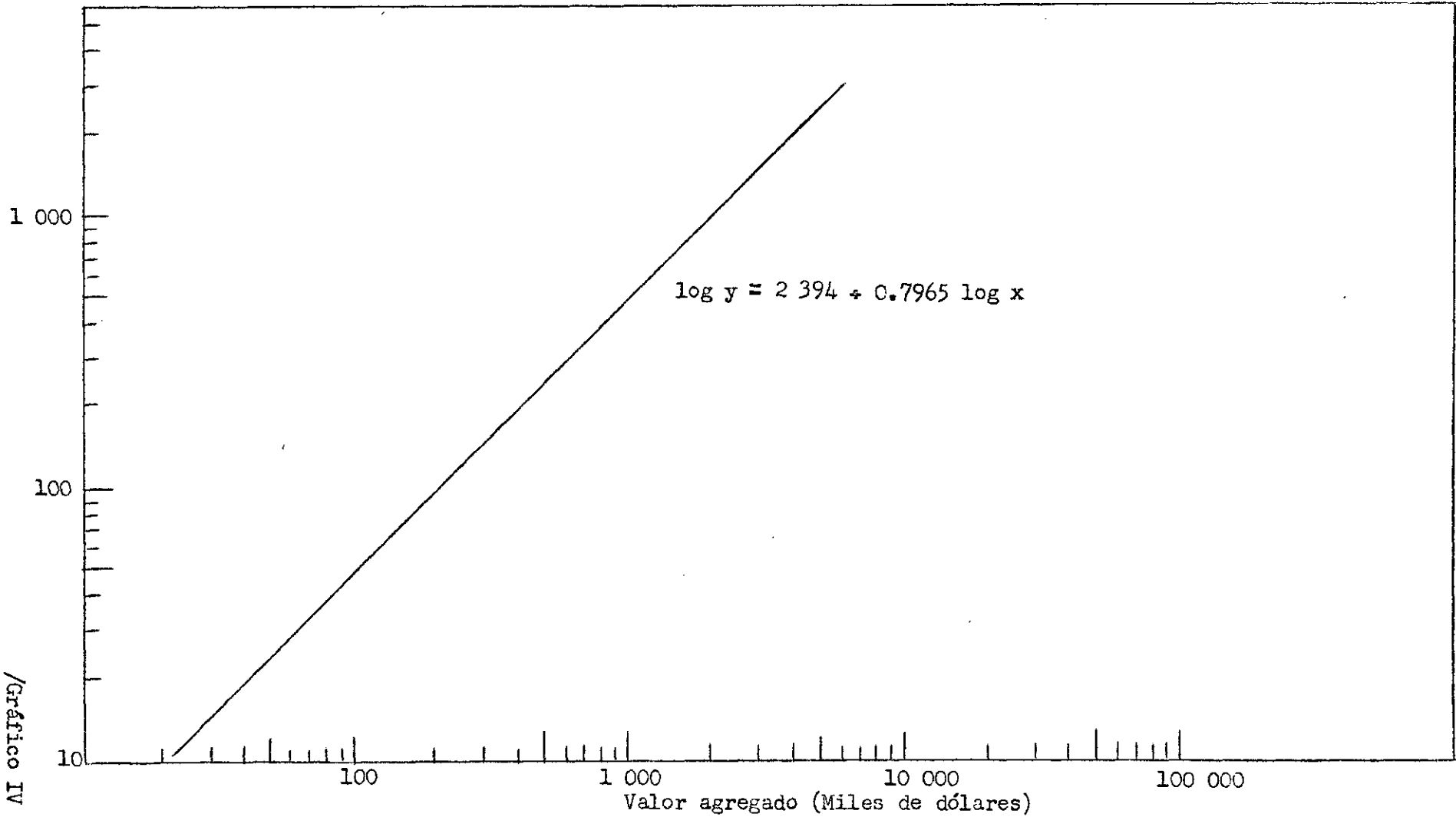


Fuente: N.U. Monografía de ONUDI: "Industrialización de los países en desarrollo problemas y perspectivas: Industrias mecánicas."

Gráfico III

RELACION ENTRE EL PERSONAL OCUPADO Y EL VALOR AGREGADO EN LAS INDUSTRIAS MECANICAS

Personas ocupadas (miles)

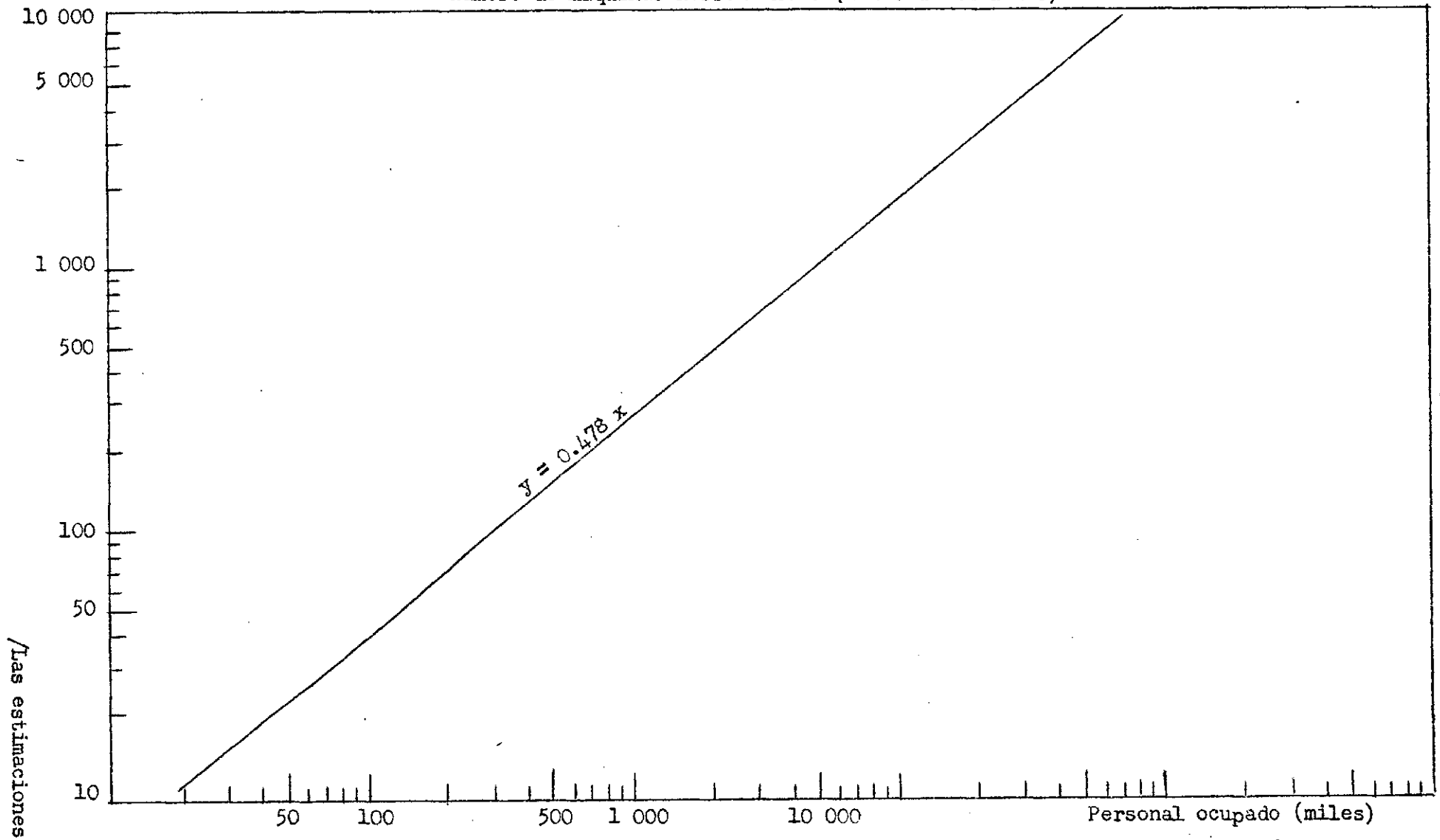


Fuente: Elaborado de N.U.: The growth of world industry, 1968 and 1969, Edition - Vol. I, IMF: International Financial Statistics.

Gráfico IV

RELACION ENTRE EL NUMERO DE MAQUINAS-HERRAMIENTAS Y EL PERSONAL OCUPADO EN
LA INDUSTRIA DE TRANSFORMACION DE METALES

Número de máquinas-herramientas (miles de unidades)



Fuente: CEPAL. La fabricación de maquinarias y equipos industriales en América Latina. II. Las máquinas-herramientas en el Brasil.

Las estimaciones del producto interno bruto y del producto interno bruto por habitante en 1980 para algunos países y para el conjunto de América Latina se dan en el cuadro A. Como hay dos hipótesis (mínima y máxima) el resultado de la proyección de máquinas-herramientas tendrá también dos valores que aparecen en el cuadro B.

Cuadro A

AMERICA LATINA: PRODUCTO INTERNO BRUTO Y PIB POR HABITANTE PARA 1980

	Producto interno bruto		Población (Miles de habitantes)	Producto interno bruto por habitante	
	Hipótesis mínima	Hipótesis máxima		Hipótesis mínima	Hipótesis máxima
	(Millones de dólares de 1960)			(Dólares de 1960)	
Argentina	24 788.4	30 424.4	28 218	878	1 078
Brasil	76 471.9	92 189.5	124 000	617	743
México	44 243.0	46 364.3	71 387	620	649
Grupo Andino					
Bolivia	1 010.0	1 146.3	6 006	168	191
Colombia	10 519.5	12 168.5	31 366	335	388
Chile	9 393.5	11 289.6	12 213	769	924
Ecuador	2 149.1	2 510.0	8 440	255	297
Perú	5 935.1	6 521.4	18 527	320	352
Venezuela	19 434.6	22 056.4	14 979	1 297	1 473
Otros países	14 392.9	15 039.5	34 886	413	431
Total América Latina	208 338.0	240 709.2	367 573	567	686

Fuente: CEPAL, Proyecciones macroeconómicas para América Latina en el decenio de 1970 (E/CN.12/865); CEPAL, Boletín Estadístico de América Latina, Vol. VIII N° 2.

Cuadro B

AMERICA LATINA: ESTIMACIONES DEL PARQUE
DE MAQUINAS-HERRAMIENTAS, 1980

	Hipótesis mínima				Hipótesis máxima			
	Producto por habitante (dólares de 1960)	Valor agregado (miles de dólares de 1960).	Personal ocupado (miles de habitantes)	Parque de máquinas-herramientas (miles)	Producto por habitante (dólares de 1960)	Valor agregado (miles de dólares de 1960)	Personal ocupado (miles de habitantes)	Parque de máquinas-herramientas (miles)
Argentina	120	3 000	670.0	340.0	160	4 000	860.0	440.0
Brasil	98	12 250	2 200.0	1 100.0	140	17 500	2 850.0	1 400.0
México	78	5 460	1 100.0	560.0	85	5 950	1 200.0	610.0
Grupo Andino								
Bolivia	3	15	8.4	3.8	4	20	10.5	4.8
Colombia	18	540	160.0	80.0	25	750	220.0	110.0
Chile	80	960	270.0	135.0	105	1 260	330.0	155.0
Ecuador	7	56	25.0	12.0	10	80	34.0	15.5
Perú	13	234	80.0	40.0	16	288	98.0	49.0
Venezuela	200	3 000	670.0	340.0	260	3 900	840.0	420.0
Otros países	28	980	270.0	140.0	32	1 120	300.0	150.0
Total América Latina			5 453.4	2 750.8			6 742.5	3 354.3

Fuente: CEPAL, a base de estadísticas oficiales.