



**INDICADORES DE CIENCIA Y
TECNOLOGIA EN AMERICA LATINA
1970 - 1990**

Patricia McLauchlan de Arregui
Máximo Torero Cullen
Compiladores



CENDOC-BIBLIOTECA-GRADE: Catalogación de la fuente

McLauchlan de Arregui, Patricia, comp.; Torero Cullen, Máximo, comp.
Indicadores de ciencia y tecnología en América Latina: 1970-1990.
Lima: GRADE, 1991

<CIENCIA Y TECNOLOGIA> <INVESTIGACION Y DESARROLLO> <INDICADORES> <AMERICA LATINA> <1970-1990>

ISBN 84-89305-27-7

1ª Edición: Lima, 1991

Impreso en el Perú/Printed in Peru, 1991

© Grupo de Análisis para el Desarrollo - GRADE
Av. del Ejército 1870, Lima 27

CONTENIDO

PRESENTACION	11
INDICADORES SOCIOECONOMICOS	15
Indicadores sociales	17
Indicadores de producción	18
A. Producto Bruto Interno por sectores económicos, 1987	18
B. Valor agregado en manufactura como porcentaje del PBI	19
C. Valor agregado por tipo de actividad manufacturera	20
D. Exportaciones	21
E. Importaciones	22

RECURSOS HUMANOS	23
Científicos e ingenieros en investigación y desarrollo: número y porcentaje de la PEA	25
Técnicos en investigación y desarrollo: número y porcentaje de la PEA	26
Científicos e ingenieros (personas físicas) en investigación y desarrollo por máximo nivel educativo alcanzado	27
Científicos e ingenieros (personas físicas) por sector de ejecución	28
Científicos e ingenieros (personas físicas) en investigación y desarrollo por áreas de la ciencia en que se formaron	29
Científicos e ingenieros (personas físicas) en investigación y desarrollo por áreas de la ciencia en que trabajan	30
Distribución según áreas de la ciencia del número de científicos e ingenieros en investigación y desarrollo	31
Número anual de graduados universitarios	32
Distribución del número de graduados universitarios por áreas de la ciencia	33
Matrícula en educación superior	34
Distribución de la matrícula universitaria de pre grado por áreas de la ciencia	35
Evolución del número de científicos e ingenieros en investigación y desarrollo en América Latina	36
Número de científicos e ingenieros en investigación y desarrollo en algunos países desarrollados	37
GASTOS EN INVESTIGACION Y DESARROLLO	39
Gasto total en investigación y desarrollo	41
Gastos en investigación y desarrollo para otros países del mundo	42
Gastos en investigación y desarrollo por sector de ejecución	43
Distribución de los gastos en investigación y desarrollo por sector de ejecución: promedio 1980-1987	44
Distribución de los gastos en investigación y desarrollo por principal finalidad económica	45
Gastos en investigación y desarrollo en el sector productivo por rama de actividad económica	46
Gastos en investigación y desarrollo por fuente de financiamiento	47
Distribución de los gastos en investigación y desarrollo por fuente de financiamiento: promedio 1980-1987	48
Gasto en investigación y desarrollo en América Latina	49
Gasto en investigación y desarrollo en países desarrollados	50

RECURSOS INSTITUCIONALES	51
Unidades, proyectos e instituciones de investigación y desarrollo	53
Científicos e ingenieros en investigación y desarrollo por unidad y por proyecto	54
Gastos en investigación y desarrollo por unidad y por proyecto	55
Proyectos de investigación y desarrollo por sector de ejecución	56
Proyectos de investigación y desarrollo por tipo de investigación	57
Instituciones de investigación y desarrollo por áreas de la ciencia	58
Unidades de investigación y desarrollo por áreas de la ciencia	59
Proyectos de investigación y desarrollo por áreas de la ciencia	60
Distribución de los proyectos de investigación y desarrollo por principal finalidad económica	61
COMERCIO DE TECNOLOGIA	63
Países en desarrollo con mayor participación en el valor total del valor agregado del Tercer Mundo, 1963, 1973 Y 1980	65
Pagos para la importación de tecnología, 1982	66
Producción y comercio exterior de bienes de capital en Argentina, Brasil y México, 1975-1984	67
Importaciones de bienes de capital por origen, 1975-1984	68
Inversión extranjera directa (IED) acumulada	69
Tasa promedio anual de crecimiento de la inversión extranjera directa acumulada	70
Inversión extranjera directa acumulada en 1988 por sectores económicos	71
Distribución de la inversión extranjera directa por sectores económicos: promedio 1981-1988	72
Pagos de regalías y derechos	73
INDICADORES DE RESULTADOS	75
Patentes de invención solicitadas y otorgadas en América Latina, Estados Unidos y el mundo: 1978 a 1988	77
Tasa promedio anual de crecimiento del número de patentes solicitadas en América Latina por residencia del solicitante: 1976-1988	78
Tasa promedio anual de crecimiento del número de patentes otorgadas en América Latina por residencia del solicitante: 1976-1988	79
Distribución del número de patentes otorgadas en América Latina por residencia del solicitante: promedio 1976-1988	80
Distribución por países del total de patentes solicitadas y otorgadas en América Latina: promedio 1978-1988	81

Distribución de las solicitudes de patentes hechas por latinoamericanos en países de la región ajenos al propio según lugar de residencia del solicitante: promedio 1982-1988	82
Distribución de las solicitudes de patentes hechas por latinoamericanos en países de la región ajenos al propio según país de registro: promedio 1981-1988	82
Evolución del número de publicaciones científicas de latinoamericanos en revistas de circulación internacional, 1973-1984	83
Distribución por países de las publicaciones científicas latinoamericanas en revistas de circulación internacional: promedio 1973-1984	84
Distribución temática de las publicaciones científicas de América Latina y del mundo en 1973	85
Distribución temática de las publicaciones científicas de América Latina y del mundo en 1984	86
Citaciones recibidas hasta 1984 por publicaciones realizadas en 1980 por latinoamericanos en revistas de circulación internacional en 1980	87
Citaciones recibidas hasta 1984 por publicaciones realizadas en revistas de circulación internacional en 1973 y 1980, por áreas de la ciencia	88
Promedio de citas recibidas hasta 1984 por cada publicación realizada en 1973 por autores latinoamericanos según áreas de la ciencia	89
Promedio de citas recibidas hasta 1984 por cada publicación realizada en 1980 por autores latinoamericanos según áreas de la ciencia	90
Índices relativos de citas hasta 1984 de artículos publicados por latinoamericanos y estadounidenses en revistas de circulación internacional en 1973 por áreas de la ciencia	91
Índices relativos de citas hasta 1984 de artículos publicados en 1973 por autores latinoamericanos en revistas de circulación internacional por área de la ciencia	92
Índices relativos de citas hasta 1984 de artículos publicados por autores latinoamericanos en revistas de circulación internacional en 1980 por área de la ciencia	93
Información sobre algunos premios mundiales	94
Número de científicos latinoamericanos premiados en la región	95
PRODUCTIVIDAD	97
Número de científicos e ingenieros en investigación y desarrollo por publicación científica de América Latina en 1984	99
Número de científicos e ingenieros en investigación y desarrollo por patente otorgada en América Latina en 1984	99
Gastos en investigación y desarrollo por publicación científica en América Latina en 1984	100
Gastos en investigación y desarrollo por patente otorgada en América Latina en 1984	100
NOTAS	101
FUENTES	105
GLOSARIO	115

PRESENTACION

Este breviarío estadístico que GRADE se complace en publicar es uno de los resultados de un trabajo iniciado hace ya algunos años. Desde que se fundara la institución en 1980, los investigadores de GRADE han realizado estudios teóricos y empíricos sobre política científica y tecnológica, a la vez que hacían un seguimiento de las políticas aplicadas en los países de América Latina y el Caribe y de sus efectos. Muchos de esos estudios han sido publicados como libros o artículos académicos y de divulgación, mientras que varios reportes sobre la situación de la ciencia y la tecnología en esta región, editados como documentos de trabajo en 1983 y 1985 y 1988, son frecuentemente citados como fuentes de información valiosas.

En el curso de esas actividades y hacia 1987, la institución había acumulado un extenso volumen de información estadística. Se consideró entonces conveniente facilitar el acceso a ésta creando un banco de datos computarizado, que contuviera series estadísticas a partir de 1970 de los indicadores sobre desarrollo científico y tecnológico más comunes. Se obtuvo para ello el apoyo de la Organización de los Estados Americanos y del Centro Internacional de Investigación para el Desarrollo (IDRC-Canadá).

La información originalmente incorporada al Banco de Datos sobre Ciencia y Tecnología (BDCyT), que también incluye indicadores de desarrollo económico y social útiles para evaluar la situación relativa de cada país de la región¹, proviene de 33 distintos países. Este breviarío abarca precisamente información sobre 11 de dichos países, los de mayor desarrollo relativo.

Los indicadores que componen el BDCyT están clasificados en siete grandes grupos. El primero de ellos está referido a información socioeconómica, incluyendo indicadores sobre población, tasas de natalidad y mortalidad, expectativa de vida al nacer, producto bruto interno, consumo per cápita diario de energía, tasa de cambio, tasa de inflación y deuda externa, entre otros temas. Los tres siguientes grupos se refieren a los insumos y recursos institucionales, humanos y financieros, respectivamente, que se dedican a la investigación.

1. Estas series estadísticas son tan completas como lo permite la periodicidad con que la información primaria relevante es recolectada en cada país.

Ejemplos son el número de unidades y proyectos de investigación y desarrollo; científicos, ingenieros y técnicos en investigación y desarrollo; matrícula y plana docente en los diferentes niveles de la educación superior; graduados universitarios; gastos en investigación y desarrollo. El quinto grupo está referido a la composición del comercio exterior de tecnología. El sexto busca ilustrar la intensidad de la actividad científica y tecnológica, brindando datos sobre producción y productividad (patentes, publicaciones periódicas internacionales sobre ciencia y tecnología, citas, etc.). El último grupo de indicadores se refiere a la organización de la investigación (bibliotecas, número de volúmenes y adquisiciones por institución). Muchas de las variables están desagregadas según los criterios propuestos por la UNESCO: tipo de investigación, área científica, sector de ejecución, sector económico, etc. Otro importante criterio de clasificación es la principal finalidad económica.

Los encargados del BDCyT se han preocupado de recopilar y mantener actualizados los datos estadísticos recogidos y elaborados en cada país. GRADE desea proveer esta información de manera oportuna, homogénea y comparable a una variedad de usuarios. En especial, es prioritario atender -y despertar- las necesidades de información de políticos, parlamentarios, representantes de los sectores productivos, agencias nacionales de promoción y regulación de la ciencia y tecnología, equipos de planeamiento nacional o regional y funcionarios del gobierno.

Específicamente, uno de los principales propósitos de desarrollar estos indicadores de ciencia y tecnología ha sido apoyar la evaluación de la situación, el progreso y el impacto de las actividades científicas y tecnológicas en la región, así como permitir hacer pronósticos sobre su aporte al desarrollo social y económico. Como se sabe, los organismos rectores del desarrollo científico y tecnológico de un país requieren información para sustentar su adopción de decisiones y su gestión diaria, así como para diseñar políticas de largo y mediano plazo en este terreno. Los indicadores del BDCyT pueden alertar a dichos tomadores de decisiones sobre las interrelaciones entre las variables que componen un sistema científico y ayudarlos a establecer prioridades en la asignación de recursos entre distintas disciplinas o instituciones².

2. Por ejemplo, uno de los principales usos que se puede hacer de los indicadores del BDC y T es emplearlos para comparar la situación de un país con la de otros países latinoamericanos, en términos de la suficiencia, eficacia y eficiencia en la asignación de recursos para el desarrollo científico y tecnológico. Esta evaluación puede incluir un análisis del contexto socioeconómico que afecta tanto a toda la región como a cada país. Comparando los resultados

12

Sirven también para que las instituciones de investigación administren mejor sus programas, pues permiten percibir cambios no explícitos en las metas de los esfuerzos científicos y evaluar sus vínculos con otras actividades sociales.

Este breviario se compone de los datos más recientes incorporados al Banco de Datos sobre Ciencia y Tecnología (BDCyT). Su publicación obedece al propósito de divulgar la información más actualizada disponible. Como puede resultar evidente para quien revise con cuidado los datos, hay visibles vacíos. GRADE espera que sean los propios usuarios del BDCyT quienes alerten sobre eventuales errores, carencias o limitaciones en los datos proporcionados, quienes demanden la inclusión de variables adicionales que reflejen mejor el nivel de actividad, logro e impacto de la ciencia en Latinoamérica y quienes promuevan que las agencias responsables en cada país desarrollen mecanismos para reunir las nuevas estadísticas que, en consecuencia, se consideren necesarias. El resultado final de este proceso continuo de retroalimentación sería la disponibilidad de un sólido sistema de información, vital para la toma de decisiones en esta importante área del desarrollo.

Patricia Arregui y Máximo Torero, responsables del proyecto, desean agradecer a Francisco Sagasti, quien sugirió la idea de crear el BDCyT; a Cecilia Cook, encargada de sistematizar una información originalmente dispersa; a Carlos Argote, quien diseñó el programa para manejar con rapidez y eficiencia la información; a Sandro Marcone, por haber recogido, ordenado y seleccionado los datos incorporados, y al personal del Centro de Documentación de GRADE, que permanentemente está alertando sobre nuevas fuentes de datos. Por su parte, GRADE quiere expresar su agradecimiento al Centro Internacional de Investigación para el Desarrollo (IDRC), a la Organización de Estados Americanos (OEA) y a la Fundación Tinker, instituciones que en diversos momentos han apoyado decididamente el trabajo. Muy especialmente agradecer a Fernando Chaparro del IDRC y a Manuel Marí de la OEA, por su entusiasta ayuda, así como a todos aquellos que desde diversos puntos de Latinoamérica han enviado de manera desinteresada información siempre útil.

Lima, diciembre de 1991.

obtenidos en otros lugares mediante la aplicación de políticas diferentes, por ejemplo, se puede explorar la conveniencia de introducir cambios en las estrategias seguidas en cada lugar.

13

INDICADORES SOCIOECONOMICOS

INDICADORES SOCIALES

PAIS	EXTENSION TERRITORIAL (MILES DE KM²)	POBLACION (MILES) (1989)	POBLACION ECONOMI-CAMENTE ACTIVA (PEA) (MILES) (1985)	TASA DE NA-TALIDAD (POR 1,000 HAB) (1989)	TASA DE MORTA-LIDAD (POR 1,000 HAB) (1989)	TASA DE MORTA-LIDAD INFANTIL (POR MIL NACIDOS) (1989)	CONSUMO DE ENERGIA PER CAPITA (KG. EQUI-VALENTE DE PETRO-LEO) (1987)	ESPERANZA DE VIDA AL NACER (AÑOS) (1989)	OFERTA DIARIA DE CALORIAS POR HABITANTE (1986)	NUMERO DE CAMAS DE HOSPITAL (POR MIL HAB.) (1985)	TASA ALFABE-TISMO ADULTO (% DE LA POB. DE 15 AÑOS O MAS) (1985)	GASTOS EN EDUCA-CION (COMO % DEL PNB) (1986)
ARGENTINA	2,767	31,929	10,883.5	21.4	8.6	32.2	1,472	70.6	3,210	5.3	96	3.3
BOLIVIA	1,099	7,113	2,031.2	42.9	14.1	109.9	258	53.1	2,143	1.5	75	2.4
BRASIL	8,512	147,404	49,652.0	28.6	7.9	63.2	825	64.9	2,656	4.1	78	3.4
COLOMBIA	1,139	32,350	9,198.8	27.4	6.1	52.6	757	68.2	2,543	1.1	n.d.	2.8
COSTA RICA	51	2,941	918.5	28.3	4.0	19.4	565	74.7	2,803	2.3	93	4.7
CHILE	757	12,961	4,240.7	23.8	6.4	18.1	822	71.5	2,579	3.3	98	5.2
ECUADOR	284	10,327	2,838.0	32.9	7.4	63.4	625	65.4	2,058	1.7	83	3.6
MEXICO	1,973	86,740	26,802.3	29.0	5.8	42.6	1,299	68.9	3,132	1.0	90	2.8
PERU	1,285	21,791	6,598.0	34.3	9.2	88.2	485	61.4	2,246	1.5	85	1.6
URUGUAY	176	3,077	1,171.8	17.6	10.0	34.0	760	72.0	2,648	3.4	95	6.6
VENEZUELA	912	19,246	5,567.0	30.7	5.4	35.9	2,394	69.7	2,494	2.7	87	6.6

n.d.: no disponible.

GRADE-Banco de Datos de Ciencia y Tecnología.

INDICADORES DE PRODUCCION

A. PRODUCTO BRUTO INTERNO POR SECTORES ECONOMICOS, 1987

PAIS	TOTAL (US\$ MILL.)	AGRICULTURA (%)	INDUSTRIA		SERVICIOS (%)
			TOTAL (%)	MANUFACTURA (%)	
ARGENTINA	71,530	13	43	31	44
BOLIVIA	4,470	24	24	13	53
BRASIL	299,230	11	38	28	51
COLOMBIA	31,940	19	35	19	46
COSTA RICA	4,310	18	29	n.d.	53
CHILE	18,950	10	36	20	55
ECUADOR	10,610	16	31	19	53
MEXICO	141,940	9	34	25	57
PERU	29,814	11	33	23	56
URUGUAY	6,420	13	32	27	55
VENEZUELA	49,610	6	38	22	56

n.d.: no disponible.

GRADE-Banco de Datos de Ciencia y Tecnología.

18

B. VALOR AGREGADO EN MANUFACTURA COMO PORCENTAJE DEL PBI

PAIS	AÑO	PRODUCTO BRUTO INTERNO (US\$ MILL.)	VALOR AGREGADO EN MANUFACTURA (US\$ MILL.)	VALOR AGREGADO EN MANUFACTURA (% DEL PBI)
ARGENTINA	1986	69,820	21,496	30.79%
BOLIVIA	1986	4,180	529	12.66%
BRASIL	1986	206,750	69,406	33.57%
COLOMBIA	1986	29,660	5,817	19.61%
COSTA RICA	1983	4,260	806 (A)*	18.92%
CHILE	1984	19,191	542 (A)	2.82%
ECUADOR	1986	11,510	2,230	19.37%
MEXICO	1986	127,140	31,968	25.14%
PERU	1986	25,370	6,746	26.59%
URUGUAY	1986	5,320	1,433	26.94%
VENEZUELA	1986	49,980	14,072	28.16%

GRADE-Banco de Datos de Ciencia y Tecnología.

*En adelante, las letras que aparecen junto a algunas cifras (A, B, C... AA, LL) corresponden a notas aclaratorias, que son consignadas al final de este breviarío.

19

C. VALOR AGREGADO POR TIPO DE ACTIVIDAD MANUFACTURERA

PAIS	AÑO	VALOR AGREGADO					
		MANUFACTURA (US\$ MILLONES)	AGRICUL- TURA(%)	TEXTILES Y VESTIDOS (%)	MAQUINARIA Y EQUIPO DE TRANSPORTE (%)	PRODUCTOS QUIMICOS (%)	OTRAS MANUFACTURAS (%)
ARGENTINA	1986	21,496	24	10	16	12	37
BOLIVIA	1986	529	37	16	2	4	41
BRASIL	1986	69,406	15	12	24	9	40
COLOMBIA	1986	5,817	34	14	8	13	31
COSTA RICA	1983	806 (A)					
CHILE	1984	542 (A)					
ECUADOR	1986	2,230	33	13	7	10	38
MEXICO	1986	31,968	24	12	14	12	39
PERU	1986	6,746	24	11	10	11	44
URUGUAY	1986	1,433	29	18	8	10	35
VENEZUELA	1986	14,072	23	8	9	11	49

GRADE-Banco de Datos de Ciencia y Tecnología.

20

D. EXPORTACIONES

PAIS	AÑO	TOTAL DE EXPORTACIONES (US\$ MILL.)	EXPORTACIONES TRADICIONALES (%)	EXPORTACIONES NO TRADICIONALES		
				TOTAL (%)	BIENES DE CAPITAL (%)	OTROS (%)
ARGENTINA	1987	6,360.20	70.7%	29.3%	0.0%	29.3%
BOLIVIA	1988	601.10	94.7%	5.3%	0.0%	5.3%
BRASIL	1987	26,225.00	33.7%	66.3%	15.2%	51.1%
COLOMBIA	1987	4,642.20	70.2%	29.8%	0.0%	29.8%
COSTA RICA	1987	1,050.02	61.9%	38.1%	0.0%	38.1%
CHILE	1987	5,091.00	63.2%	36.8%	0.9%	35.9%
ECUADOR	1987	2,021.30	88.2%	11.8%	0.0%	11.8%
MEXICO	1987	13,096.44	76.2%	23.8%	10.6%	13.2%
PERU	1988	2,694.00 (B)	71.9%	28.1%	1.2%	26.9%
URUGUAY	1987	1,189.20	34.3%	65.7%	34.4%	31.3%
VENEZUELA	1987	8,451.93	91.4%	8.6%	0.0%	8.6%

GRADE-Banco de Datos de Ciencia y Tecnología.

21

E. IMPORTACIONES

PAIS	AÑO	TOTAL DE IMPORTACIONES (US\$ MILLONES)	BIENES DE CONSUMO	MATERIAS PRIMAS Y BIENES SEMI-ELABORADOS	BIENES DE CAPITAL	AJUSTES
ARGENTINA	1987	5,341	6.3% (C)	75.6% (C)	18.1% (C)	0.0%
BOLIVIA	1988	502	24.1% (C)	38.9% (C)	36.1% (C)	0.9%
BRASIL	1987	15,052	10.3% (C)	57.7% (C)	32.0% (C)	0.0%
COLOMBIA	1987	3,907	10.6% (C)	50.5% (C)	38.9% (C)	0.0%
COSTA RICA	1987	1,132	24.1%	54.3%	20.9%	0.7%
CHILE	1987	3,387	26.9% (C)	49.5% (C)	23.6% (C)	0.0%
ECUADOR	1987	1,982	20.6% (C)	49.7% (C)	29.7% (C)	0.0%
MEXICO	1987	7,759	7.4% (C)	63.2% (C)	29.3% (C)	0.0%
PERU	1987	3,243	10.8% (B)	61.7% (B)	21.2% (B)	6.3% (B)
URUGUAY	1987	1,089	10.4% (C)	78.4% (C)	11.2% (C)	0.0%
VENEZUELA	1987	7,934	20.8% (C)	38.7% (C)	40.5% (C)	0.0%

GRADE-Banco de Datos de Ciencia y Tecnología.

RECURSOS HUMANOS

CIENTIFICOS E INGENIEROS EN INVESTIGACION Y DESARROLLO: NUMERO Y PORCENTAJE DE LA PEA

PAIS	AÑO	CIENTIFICOS E INGENIEROS PERSONAS FISICAS (PF)	POBLACION ECONOMI- CAMENTE ACTIVA (PEA) (MILES) ^{1/}	CIENTIFICOS E INGENIEROS (PF) COMO % PEA	AÑO	CIENTIFICOS E INGENIEROS TIEMPO COMPLETO EQUIVALENTE (TCE)	POBLACION ECONOMI- CAMENTE ACTIVA (PEA) (MILES) ^{1/}	CIENTIFICOS E INGENIEROS (TCE) COMO % PEA
ARGENTINA	1982	18,929.0	10,730.0	0.18%	1982	10,486.0	10,730.0	0.10%
BOLIVIA	1988	418.0	2,031.2	0.02%	1988	n.d.	2,031.2	n.d.
BRASIL	1985	n.d.	49,652.0	n.d.	1985	52,863.0	49,652.0	0.11%
CHILE	1988	5,323.0	4,240.7	0.13%	1975	5,948.0	3,325.0	0.18%
COLOMBIA	1987	5,726.0	9,198.8	0.06%	1982	4,769.0	7,989.1	0.06%
COSTA RICA	1988	1,453.0	918.5	0.16%	1988	829.9	918.5	0.09%
CUBA	1983	9,548.0	4,116.0	0.23%	1987	16,717.0	6,798.0	0.25%
MEXICO	1985	18,562.0 (C)	26,802.3	0.07%	1974	8,446.0	16,163.0	0.05%
PERU	1980	9,171.0 (A)	5,661.0	0.16%	1980	4,858.0 (E)	5,837.0	0.08%
URUGUAY	1986	2,093.0	1,171.8	0.18%	1980	1,200.0	1,133.7	0.11%
VENEZUELA	1989	5,457.0	6,140.0	0.09%	1983	3,140.0	5,180.0	0.06%

n.d.: no disponible.

1/. Corresponde al año más cercano posible a aquél para el cual se dispone de datos sobre recursos humanos en cada país.
GRADE-Banco de Datos de Ciencia y Tecnología.

TECNICOS EN INVESTIGACION Y DESARROLLO: NUMERO Y PORCENTAJE DE LA PEA

PAIS	AÑO	TECNICOS (PERSONAS FISICAS)	POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA (PEA) (EN MILES) ^{1/}	TECNICOS COMO % DE LA PEA
ARGENTINA	1980	13,330.0	10,727.0	0.124%
BOLIVIA	1986	89.0	2,031.2	0.004%
BRASIL	1978	34,559.0 (F)	49,652.0	0.070%
COLOMBIA	1978	704.0	7,989.1	0.009%
COSTA RICA	1980 ^{2/}	214.0	786.1	0.027%
CUBA	1987	9,088.0	n.d.	n.d.
MEXICO	1984 ^{2/}	29,467.0	26,802.3	0.110%
PERU	1980 ^{2/}	5,218.0	5,661.0	0.092%
VENEZUELA	1983 ^{2/}	2,692.0	5,180.0	0.052%

n. d.: no disponible.

1/. Corresponde al año más cercano posible a aquél para el cual se dispone de datos sobre recursos humanos en cada país.

2/. Se refiere a tiempo completo equivalente.

GRADE-Banco de Datos de Ciencia y Tecnología.

**CIENTIFICOS E INGENIEROS (PERSONAS FISICAS) EN INVESTIGACION Y DESARROLLO POR
MAXIMO NIVEL EDUCATIVO ALCANZADO**

PAIS	AÑO	TOTAL	SIN GRADO	CON GRADO	MAESTRIA	DOCTORADO	OTROS ^{1/}
CHILE	1980	3,985 (G)	457	2,618	455	319	89 (G)
COLOMBIA	1982	4,769	0	1,737	2,464	568	0
COSTA RICA	1988	1,453	0	895	309	217	32
MEXICO	1984	14,909 (H)	0	0	3,594	2,070	9,245
URUGUAY	1986	2,093	291	1,042	635	112	13
VENEZUELA	1988	5,253 (I)	0	1,972	1,676	980	610

1/. «Otros» agrupa a todas aquellas personas que no poseen ninguno de los títulos académicos mencionados, pero que, por experiencia o cualquier otra circunstancia, estaban realizando actividades de investigación.

GRADE-Banco de Datos de Ciencia y Tecnología.

CIENTIFICOS E INGENIEROS (PERSONAS FISICAS) POR SECTOR DE EJECUCION

PAIS	AÑO	TOTAL	EN ENSEÑANZA SUPERIOR	EN SERVICIOS			EN SECTOR PRODUCTIVO			EN SERVICIOS Y/O SECTOR PRODUCTIVO		
				TOTAL	PUBLICO	PRIVADO	TOTAL	PUBLICO	PRIVADO	TOTAL PUBLICO	TOTAL PRIVADO	TOTAL OTROS
ARGENTINA	1982	18,929	8,545	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	6,913	1,286	2,185
COLOMBIA	1987	5,726	3,264	67	54	13	2,395 (J)	1,683 (K)	712	1,737	725	0
COSTA RICA	1988	1,453	867	451	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	72	n.d.	n.d.	63 (L)
CUBA	1987	16,717 ^{1/}	3,946	5,087	n.d.	n.d.	7,684	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
CHILE	1985	5,157	4,574	226	n.d.	n.d.	457	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
MEXICO	1980	10,412	4,926	n.d.	n.d.	n.d.	5,486	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
PERU	1980	4,858 (E)	2,747	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	1,598	513	n.d.
URUGUAY	1986	2,093	1,181	n.d.	707	n.d.	n.d.	n.d.	64	n.d.	n.d.	6
VENEZUELA	1983	4,569	2,922	1,183	110	73	464 (M)	360	104	n.d.	n.d.	n.d.

n.d.: no disponible.

1/. Tiempo completo equivalente. La cifra se obtiene a partir de la distribución porcentual del total de personal dedicado a investigación y desarrollo. GRADE-Banco de Datos de Ciencia y Tecnología.

28

CIENTIFICOS E INGENIEROS (PERSONAS FISICAS) EN INVESTIGACION Y DESARROLLO POR AREA DE LA CIENCIA EN QUE SE FORMARON

PAIS	AÑO	TOTAL	CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES	CIENCIAS AGROPECUARIAS	INGENIERIA Y TECNOLOGIA	CIENCIAS DE LA SALUD	CIENCIAS SOCIALES	OTRAS
ARGENTINA	1980	9,500.0 ^{1/}	3,500.0	1,330.0	1,370.0	2,100.0	1,200.0	0.0
BOLIVIA	1988	418.0 (N)	135.0	36.0	30.0	43.0	12.0	2.0
COLOMBIA	1982	4,769.0 ^{1/}	1,525.0	719.0	593.0	1,047.0	885.0	0.0
CUBA	1985	17,060.0 (O)	6,380.0	3,340.0	3,150.0	1,740.0	2,450.0	0.0
VENEZUELA	1989	5,457.0	1,738.0	988.0	830.0	659.0	988.0	254.0

1/. Tiempo completo equivalente.

GRADE-Banco de Datos de Ciencia y Tecnología.

29

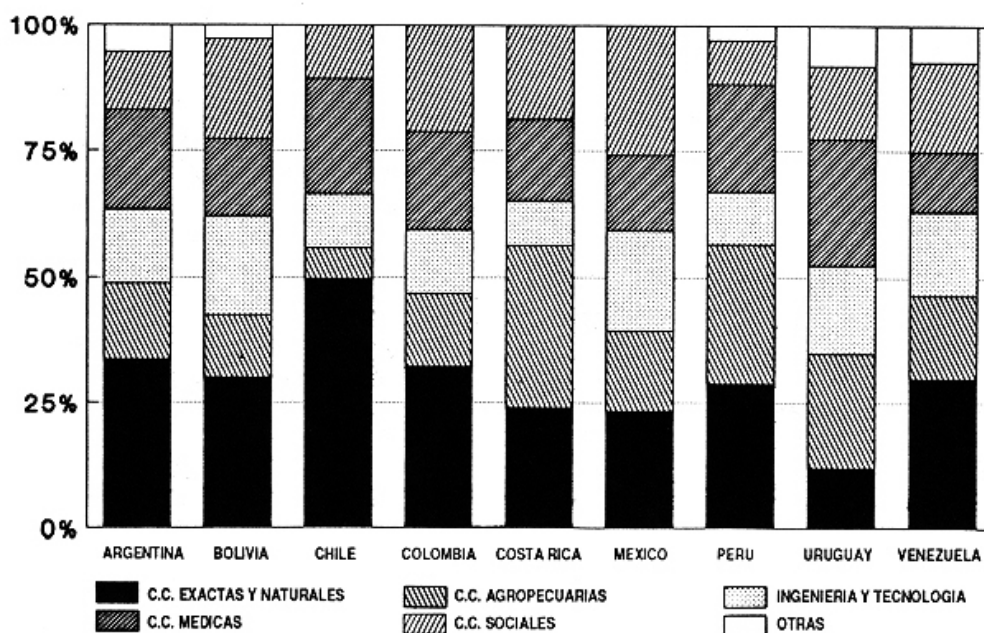
**CIENTIFICOS E INGENIEROS (PERSONAS FISICAS) EN INVESTIGACION Y DESARROLLO
POR AREAS DE LA CIENCIA EN QUE TRABAJAN**

PAIS	AÑO	TOTAL	CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES	CIENCIAS AGROPECUARIAS	INGENIERIA Y TECNOLOGIA	CIENCIAS DE LA SALUD	CIENCIAS SOCIALES	OTRAS
ARGENTINA	1982	18,929.0	5,838.0	3,088.0	2,801.0	3,297.0	1,981.0	1,924.0
CHILE	1986	4,274.0 (P)	2,671.0	77.0	214.0	1,144.0	168.0	
COLOMBIA	1987	5,726.0	1,850.0	759.0	859.0	1,006.0	1,252.0	
COSTA RICA	1988	1,453.0	328.0	355.0	295.0	161.0	314.0	
CUBA	1987	16,717.0 ^{1/}	3,109.4	1,588.1	5,700.5	702.1	2,323.7	3,293.2
MEXICO	1985	18,598.0 (C)	4,051.0 (C)	2,820.0 (C)	4,015.0 (C)	2,316.0 (C)	5,396.0 (C)	
PERU	1970	1,925.0 (Q)	555.0	535.0	201.0	410.0	167.0	57.0
URUGUAY	1986	2,093.0	950.0	199.0	175.0	246.0	365.0	158.0
VENEZUELA	1989	5,457.0	1,632.0	912.0	906.0	641.0	969.0	397.0

1/. Se tomó la distribución porcentual del total de personal en investigación y desarrollo, en Tiempo Completo Equivalente. GRADE-Banco de Datos de Ciencia y Tecnología.

30

DISTRIBUCION SEGUN AREAS DE LA CIENCIA DEL NUMERO DE CIENTIFICOS E INGENIEROS EN INVESTIGACION Y DESARROLLO^{1/}



1/. La composición porcentual se ha determinado en base al promedio de todos los datos disponibles para un país a lo largo del periodo 1970-1987. GRADE-Banco de Datos de Ciencia y Tecnología.

31

NUMERO ANUAL DE GRADUADOS UNIVERSITARIOS ^{1/}

	1975	1980	1984	1988	TASA PROMEDIO ANUAL DE CRECIMIENTO
CHILE	14,474	15,722	20,256	n.d.	3.81%
COLOMBIA	13,616	28,573	42,006	n.d.	13.33%
COSTA RICA	2,307	4,312	3,054	n.d.	3.17%
MEXICO	48,674	69,572	104,428	125,177	7.54%
PERU	8,312	13,869	18,373	20,055	7.01%
URUGUAY	2,049	2,932	2,628	n.d.	2.80%
VENEZUELA	12,940	15,819	24,147	n.d.	7.18%

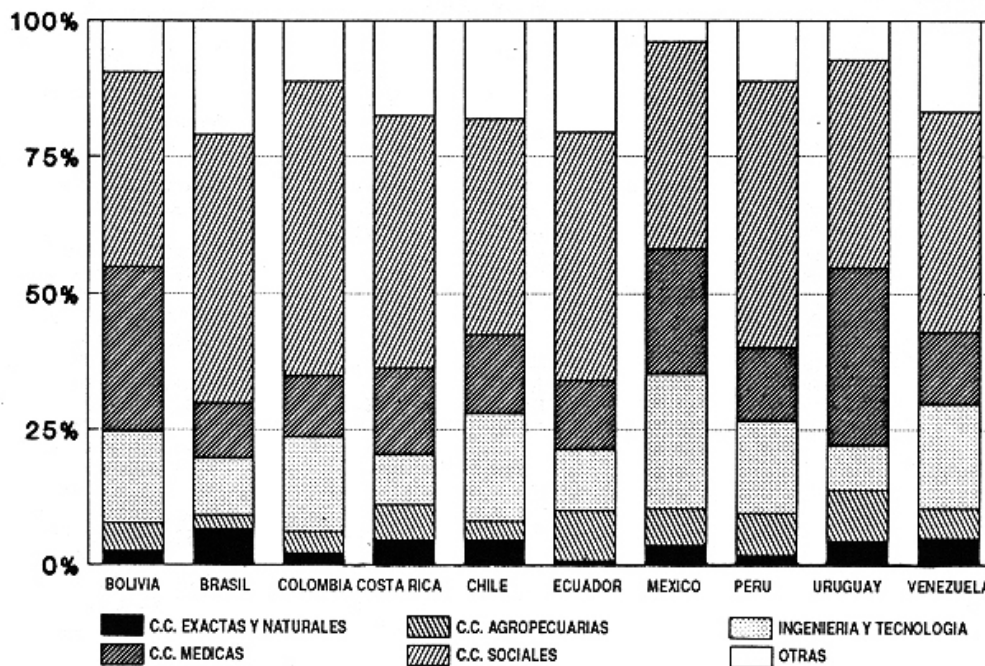
n.d.: no disponible.

1/. Incluye todos los grados de Bachiller, Maestría y Doctorado concedidos en el año.

GRADE-Banco de Datos de Ciencia y Tecnología.

32

DISTRIBUCION DEL NUMERO DE GRADUADOS UNIVERSITARIOS POR AREAS DE LA CIENCIA^{1/}



1/. La composición porcentual se ha determinado en base al promedio de todos los datos disponibles para un país a lo largo del periodo 1970-1987. GRADE-Banco de Datos de Ciencia y Tecnología.

33

MATRICULA EN EDUCACION SUPERIOR^{1/}

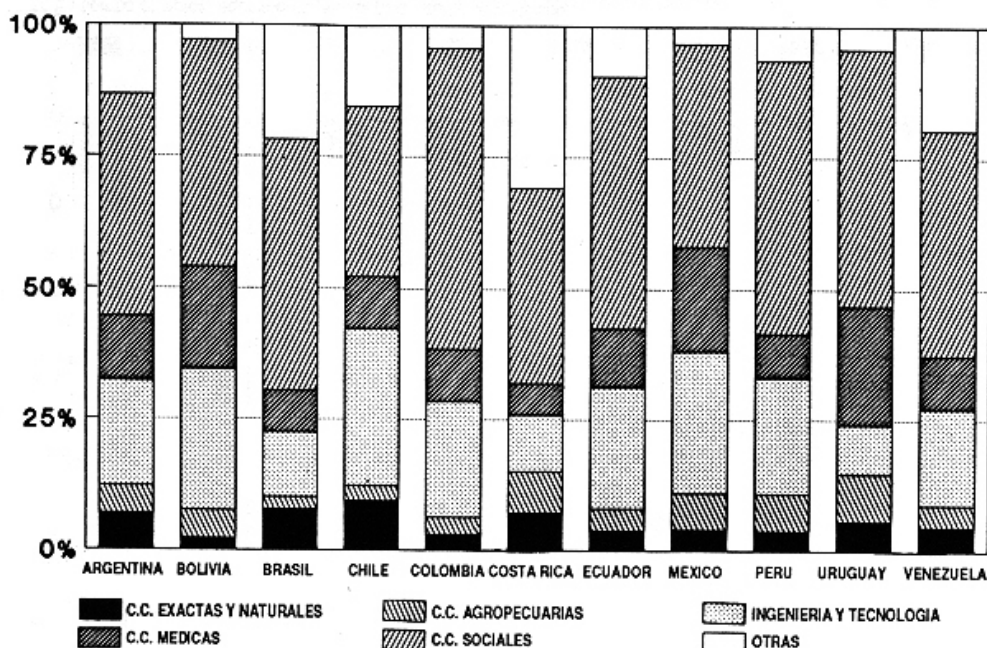
PAIS		1970	1975	1980	1985	TASA PROMEDIO ANUAL DE CRECIMIENTO		
						1970-75	1975-80	1980-85
ARGENTINA	-TOTAL	274,634	596,736	491,473	846,145	16.79%	-3.81%	11.48%
	-EN UNIVERSIDADES	236,515 (R)	536,959 (R)	397,828 (R)	664,200 (R)	17.82%	-5.82%	10.80%
BRASIL	-OTRAS INSTITUCIONES	38,119	59,777	93,645	181,945	9.42%	9.39%	14.21%
	-TOTAL	430,473	1,089,808	1,409,243		20.42%	5.28%	n.d.
CHILE	-EN UNIVERSIDADES	78,430	149,647	145,497 (P)	196,937	n.d.	n.d.	6.24%
	-OTRAS INSTITUCIONES			25,329		13.79%	-4.29%	n.d.
COLOMBIA	-TOTAL		176,098	271,630	389,075	n.d.	9.05%	7.45%
	-EN UNIVERSIDADES	85,560	167,503	234,705	340,165	14.38%	6.98%	7.70%
COSTA RICA	-OTRAS INSTITUCIONES		8,595	36,925	48,910	n.d.	33.85%	5.78%
	-TOTAL	15,473	33,239	55,593	63,771	16.52%	10.83%	2.78%
MEXICO	-EN UNIVERSIDADES	12,913	32,794	50,812	50,047	20.49%	9.15%	-0.30%
	-OTRAS INSTITUCIONES	2,560	4,450	4,781	13,724	11.69%	1.45%	23.48%
PERU	-TOTAL	247,637	562,056	897,726	1,003,424	17.81%	9.82%	6.11%
	-EN UNIVERSIDADES		520,194	785,419	785,488	n.d.	8.59%	n.d.
URUGUAY	-OTRAS INSTITUCIONES		41,862	112,307	217,936	n.d.	21.82%	n.d.
	-TOTAL	126,234	195,641	306,353	452,462	9.16%	9.38%	8.11%
VENEZUELA	-EN UNIVERSIDADES	108,535	186,511	246,510	354,888	11.44%	5.74%	7.56%
	-OTRAS INSTITUCIONES	17,699	41,803	59,843	97,574	18.75%	7.44%	10.27%
VENEZUELA	-TOTAL		32,627	36,298	77,480	9.03%	2.16%	16.38%
	-EN UNIVERSIDADES	100,767	213,542	307,133		16.21%	7.54%	n.d.
VENEZUELA	-OTRAS INSTITUCIONES	94,831	185,518	271,583		14.36%	7.92%	n.d.
	-TOTAL	5,936	28,024	35,550		36.40%	4.67%	n.d.

n.d.: no disponible.

1/. Los datos de matrícula en universidades se refieren a matrícula en programas de pre grado.
GRADE-Banco de Datos de Ciencia y Tecnología.

34

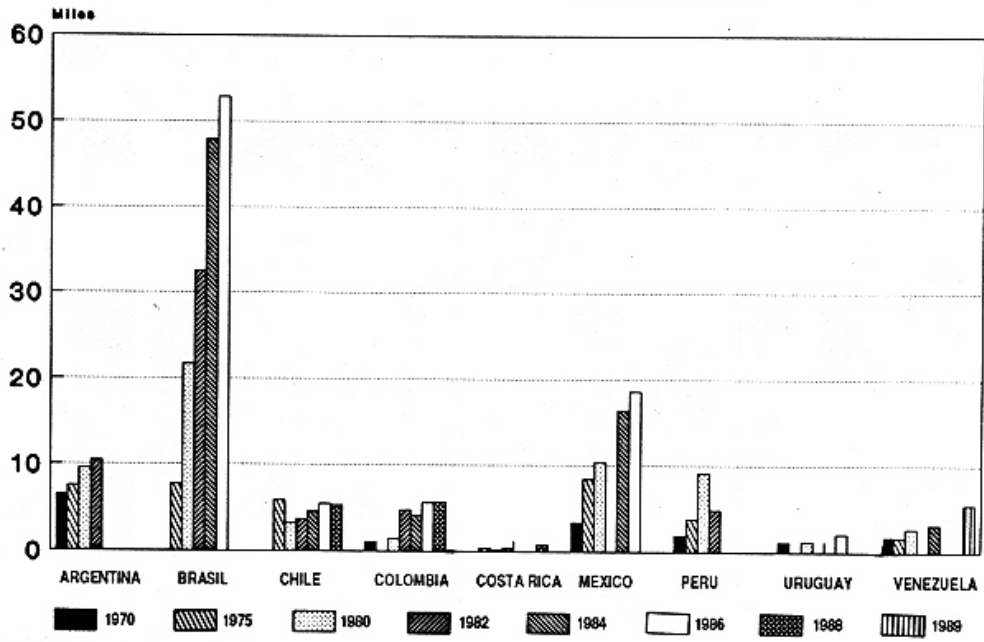
DISTRIBUCION DE LA MATRICULA UNIVERSITARIA DE PRE GRADO POR AREAS DE LA CIENCIA^{1/}



1/. La composición porcentual se ha determinado en base al promedio de todos los datos disponibles para un país a lo largo del periodo 1970-1987.
GRADE-Banco de Datos de Ciencia y Tecnología.

35

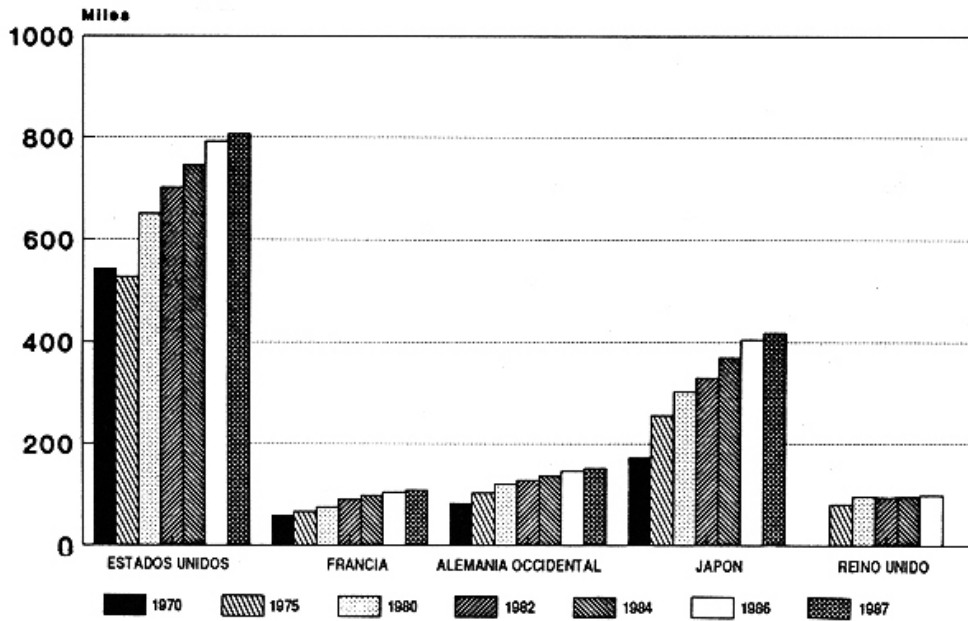
EVOLUCION DEL NUMERO DE CIENTIFICOS E INGENIEROS EN INVESTIGACION Y DESARROLLO EN AMERICA LATINA^{1/}



1/. En tiempo completo equivalente, a excepción de Chile y México.
GRADE-Banco de Datos de Ciencia y Tecnología.

36

NUMERO DE CIENTIFICOS E INGENIEROS EN INVESTIGACION Y DESARROLLO EN ALGUNOS PAISES DESARROLLADOS^{1/}



1/. En tiempo completo equivalente, a excepción de Japón.
GRADE-Banco de Datos de Ciencia y Tecnología.

37

**GASTOS EN INVESTIGACION
Y DESARROLLO**

GASTO TOTAL EN INVESTIGACION Y DESARROLLO

PAIS	AÑO	MONEDA NACIONAL (Millones)	US DOLARES (Millones)	PRODUCTO BRUTO INTERNO (US\$ Millones)	GASTOS EN INVESTIGACION Y DESARROLLO COMO % DEL PBI
ARGENTINA	1987	868.84 (S)	231.69	71,530.00	0.32%
BOLIVIA	1978	120.00	6.00	3,519.43	0.17%
BRASIL	1988	424,990,957.00 (T)	1,302.70	323,610.00	0.40%
COLOMBIA	1987	16,710.20	68.88	31,940.00	0.22%
COSTA RICA	1988	3,174.00	40.28	4,650.00	0.87%
CHILE	1988	22,203.80	90.13	22,080.00	0.41%
CUBA	1987	236.27	307.24	11,250.00	2.73%
ECUADOR	1979	290.66	11.63	10,529.27	0.11%
MEXICO	1987	295,623.90 (U)	314.50	141,940.00	0.22%
PERU ^v	1987	3,498.30	106.01	45,150.00	0.23%
URUGUAY	1986	1,638.83	10.92	9,103.79	0.12%
VENEZUELA	1988	3,204.50	221.00	49,610.00	0.45%

1/. Incluye sólo el sector público, menos fondos universitarios.
GRADE-Banco de Datos de Ciencia y Tecnología.

GASTOS EN INVESTIGACION Y DESARROLLO PARA OTROS PAISES DEL MUNDO
(US\$ millones corrientes)

PAIS	AÑO	GASTO EN INVESTIGACION Y DESARROLLO	GASTO EN INVESTIGACION Y DESARROLLO COMO % PBI
AUSTRALIA	1987	2,483.1	1.3 %
CANADA	1987	5,576.9	1.4 %
JAPON	1987	68,007.7	2.8 %
R.F.A.	1987	31,853.1	2.8 %
FRANCIA	1987	20,190.3	2.3 %
REINO UNIDO	1986	12,870.8	2.3 %
ESTADOS UNIDOS	1988	128,541.6	2.6 %
CHECOSLOVAQUIA	1988	2,760.6	4.5 %
INDIA	1988	2,494.7	1.0 %
COREA DEL SUR	1988	3,208.6	1.9 %

GRADE-Banco de Datos de Ciencia y Tecnología.

42

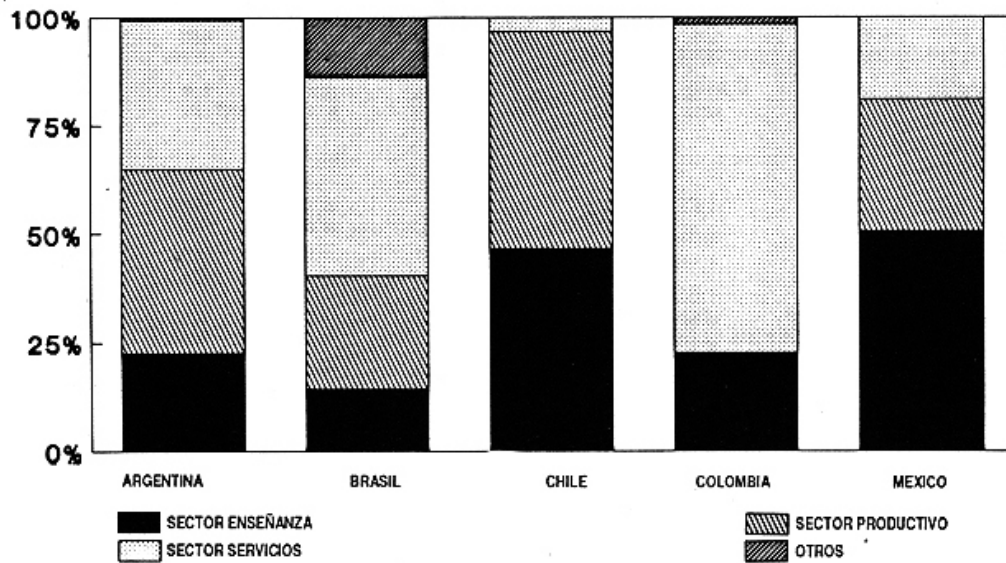
GASTOS EN INVESTIGACION Y DESARROLLO POR SECTOR DE EJECUCION
(Millones, moneda nacional o US\$)

PAIS	AÑO	TOTAL	SECTOR ENSEÑANZA TOTAL	SECTOR PRODUCTIVO			SECTOR SERVICIOS			OTROS	TOTAL PUBLICO *	TOTAL PRIVADO *
				TOTAL	PUBLICO	PRIVADO	TOTAL	PUBLICO	PRIVADO			
ARGENTINA	1981											
M.N.		0.23 (S)	0.05 (S)	0.10 (S)			0.09 (S)					
US\$		527.72	115.81	216.12			195.78					
BRASIL	1985											
M.N.		5,390,540.00 (V)	850,220.00 (V)	3,602,699.00 (V)			937,621.00 (V)					
US\$		869,441.94	137,132.26	581,080.48			151,229.19					
CHILE	1988											
M.N.		22,203.80 (W)	7,226.30 (X)	14,977.50	12,186.70 (Y)	2,790.80					12,186.70 (Y)	2,790.80
US\$		90.13	29.33	60.80	49.47	11.33					49.47	11.33
COLOMBIA	1987											
M.N.		16,710.21	3,715.34	177.68	85.23 (Z)	92.45	12,817.19	6,261.73 (AA)	6,555.46		9,360.59	7,349.63
US\$		68.88	15.31	0.73	0.35	0.38	52.83	25.81	27.02		38.58	30.29
COSTA RICA	1988											
M.N.		3,174.03	1,748.72			432.82	673.21			319.28		
US\$		40.28	22.19			5.49	8.54			4.05		
CUBA	1987											
M.N.		236.27	15.25	127.27			93.74					
US\$		307.24	19.83	165.50			121.90					
MEXICO	1987											
M.N.		2,951,623.90									189,849.00 (AB)	9,492.00 (AB)
US\$		314.50									201.98	10.09
PERU	1980											
M.N.		34.40 (AC)	2.37 (AC)	1.85	1.48	0.36	30.18	28.05	2.14		29.53 (AC)	2.50 (AC)
US\$		118.63	8.19	6.37	5.11	1.26	104.08	96.71	7.37		101.82	2.33
URUGUAY	1986											
M.N.		1,638.83	569.55		31.55			855.82		20.27		161.65
US\$		10.92	3.79		0.21			5.70		0.14		0.10
VENEZUELA	1985											
M.N.		1,411.72	314.20		96.22			1,001.50			1,097.72	
US\$		188.23	41.89		12.83			133.53			146.96	

1/. Excluye los gastos dedicados al sector de enseñanza.
GRADE-Banco de Datos de Ciencia y Tecnología.

43

**DISTRIBUCION DE LOS GASTOS EN INVESTIGACION Y DESARROLLO
POR SECTOR DE EJECUCION: PROMEDIO 1980-1987**



GRADE-Banco de Datos de Ciencia y Tecnología.

**DISTRIBUCION DE LOS GASTOS EN INVESTIGACION Y DESARROLLO POR PRINCIPAL FINALIDAD ECONOMICA
(US\$ millones)**

PRINCIPAL FINALIDAD	ARGENTINA		BRASIL		CUBA		COLOMBIA		COSTA RICA		MEXICO		VENEZUELA	
	1980	%	1985	%	1987	%	1982	%	1981	%	1985	%	1980	%
- TOTAL	314.68 (AD)	100.00	869.44	100.00	307.24	100.00	42.97	100.00	5.19	100.00	739.09 (AE)	100.00	252.58	100.00
- Exploración y evaluación de la tierra, los mares y la atmósfera	15.73 (AD)	5.00	9.89	1.14	0.00	0.00	0.14	0.30	0.93	0.58			7.83	3.10
- Espacio civil	3.15 (AD)	1.00	27.19	3.13	0.00	0.00								
- Desarrollo de la agricultura, la silvicultura y la pesca	34.61 (AD)	11.00	230.93	26.56	87.02	28.32	22.26	51.80	2.37	45.67	86.61 (AE)	11.72	67.44	26.70
- Fomento al desarrollo industrial	17.31 (AD)	5.50	251.15	28.89	62.07	20.20	2.19	5.09	0.11	2.12	375.68 (AE)	50.83	24.25	9.60
- Producción, conservación y distribución de energía	23.60 (AD)	7.50	76.83	8.84	20.05	6.53	5.14	11.96	0.27	5.20			7.58	3.00
- Desarrollo de los transportes y las comunicaciones	3.15 (AD)	1.00	58.63	6.74	7.96	2.59	0.20	0.46	0.01	0.19	11.95 (AE)	1.62	3.28	1.29
- Desarrollo de los servicios de enseñanza	17.31 (AD)	5.50	2.26	0.26	0.68	0.22								
- Desarrollo de los servicios de sanidad	3.93 (AD)	1.25	9.12	1.05	54.24	17.65	4.08	9.49	0.79	15.22	128.51 (AE)	17.39	56.83	22.50
- Desarrollo social y servicios socioeconómicos	3.15 (AD)	1.00	4.10	0.47	14.84	4.83	2.85	6.66	1.00	19.27	2.98 (AE)	0.40	36.12	14.30
- Protección del medio ambiente	14.95 (AD)	4.75	52.54	6.04	0.59	0.19	4.27	9.93	0.33	6.36			19.70	7.80
- Fomento general de los conocimientos	5.51 (AD)	1.75	11.93	1.37	55.66	18.11	n.d.	n.d.	0.21	4.04	18.34 (AE)	2.48	7.32	2.89
- Otras finalidades civiles	10.23 (AD)	3.25	134.87	15.51	4.15	1.35	1.84	4.28	0.07	1.35	115.02 (AE)	15.56	22.23	8.80
- Defensa	4.72 (AD)	1.50												

GRADE-Banco de Datos de Ciencia y Tecnología.

GASTOS DE INVESTIGACION Y DESARROLLO EN EL SECTOR PRODUCTIVO POR RAMA DE ACTIVIDAD ECONOMICA
(Millones, moneda nacional o US\$)

ACTIVIDAD ECONOMICA	ARGENTINA 1980	BRASIL 1977	CUBA 1987	MEXICO 1984	VENEZUELA 1977
TOTAL					
M.N.	0.078	6,580.30	127.28	48,277.00	506.16
US\$	98.100	658.03	165.51	287.67	117.92
AGRICULTURA, SILVICULTURA Y PESCA					
M.N.	0.025	1,499.10	56.43	10,911.00	187.40
US\$	31.475	149.91	73.38	65.01	43.66
INDUSTRIAS EXTRACTIVAS					
M.N.	0.009	701.80	14.67	9,211.00	4.78
US\$	11.263	70.18	19.08	54.89	1.11
INDUSTRIAS MANUFACTURERAS					
M.N.	0.013	1,236.00	43.55	4,871.00	22.94
US\$	16.525	123.60	56.63	29.02	5.34
SERVICIOS PUBLICOS					
M.N.	0.017			4,630.00	
US\$	20.775			27.59	
CONSTRUCCION					
M.N.	0.003	50.20	5.68	1,688.00	0.63
US\$	3.750	5.02	7.39	10.06	0.15
TRANSPORTES Y COMUNICACIONES					
M.N.	0.004	625.40	5.37	579.00	0.84
US\$	5.613	62.54	6.98	3.45	0.20
OTRAS ACTIVIDADES					
M.N.	0.007	2,467.80	1.58	16,387.00	289.59
US\$	8.711	246.78	2.05	97.64	67.46

GRADE-Banco de Datos de Ciencia y Tecnología.

46

GASTOS EN INVESTIGACION Y DESARROLLO POR FUENTE DE FINANCIAMIENTO
(Millones, moneda nacional o US\$)

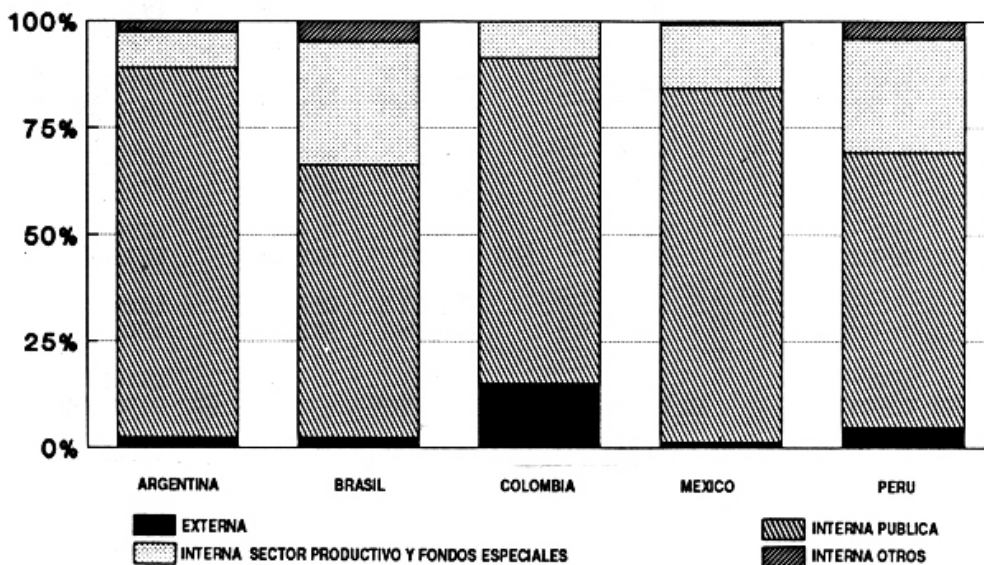
PAIS	TOTAL	EXTERNA	INTERNA			
			TOTAL	PUBLICO ^{1/}	SECTOR PRODUCTIVO Y FONDOS ESPECIALES	VARIOS
ARGENTINA						
1981 M.N.	0.23	0.003	0.23	0.22		0.01
US\$	527.71	7.62	520.09	500.13		19.96
BRASIL						
1983 M.N.	806,800.00 (B)		806,800.00	554,000.00 (B)	233,900.00 (B)	18,900.00
US\$	1,391.03		1,391.03	955.17	403.28	32.59
COLOMBIA						
1987 M.N.	16,710.21	2,138.91	14,571.30			
US\$	68.88	8.82	60.06			
COSTA RICA						
1988 M.N.	3,175.28	1,158.88	2,016.40 (AF)	437.39	270.95	1,308.05
US\$	40.28	14.70	25.58	5.55	3.44	16.59
CUBA						
1985 M.N.	182.48	5.69	176.79	176.79		
US\$	205.03	6.39	198.64	198.64		
MEXICO						
1984 M.N.	159,331.00	2,444.62	156,886.38	23,727.41	1,395.10	131,763.87
US\$	949.40	14.57	934.83	141.38	8.31	785.14
PERU						
1984 M.N.	159.02	33.37	125.66	76.29	43.26	6.11
US\$	45.83	9.62	36.21	21.99	12.47	1.76

1/. Incluye servicios.

GRADE-Banco de Datos de Ciencia y Tecnología.

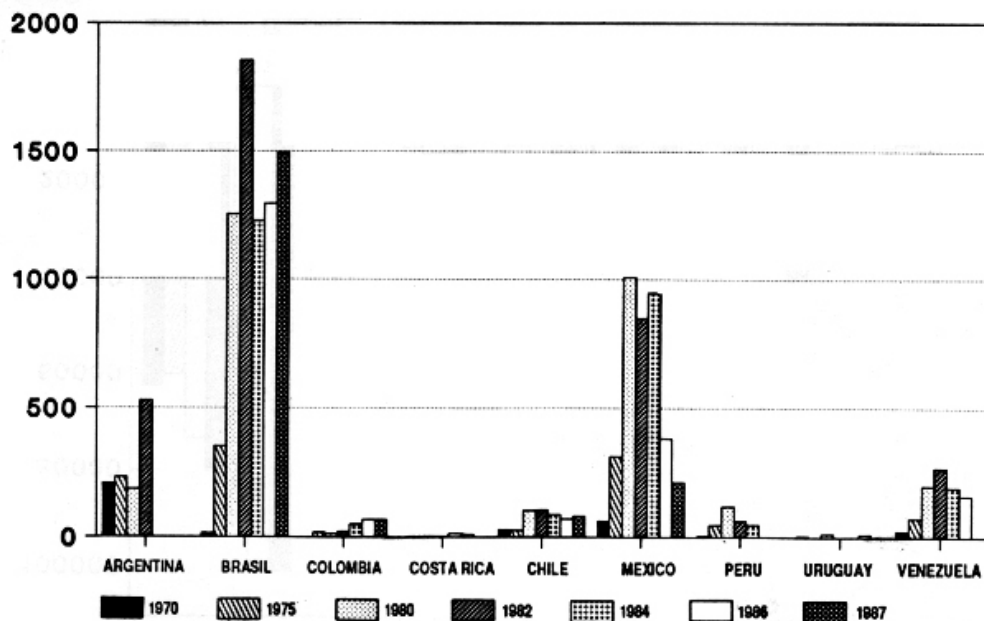
47

**DISTRIBUCION DE LOS GASTOS EN INVESTIGACION Y DESARROLLO
POR FUENTE DE FINANCIAMIENTO: PROMEDIO 1980-1987**



GRADE-Banco de Datos de Ciencia y Tecnología.

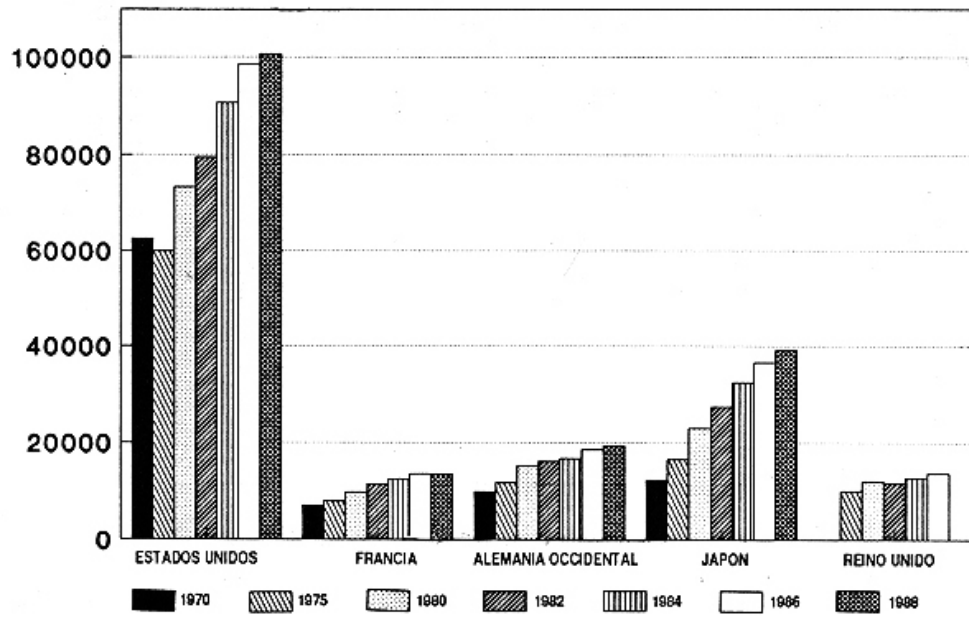
GASTOS EN INVESTIGACION Y DESARROLLO EN AMERICA LATINA (US\$ MILLONES)



GRADE-Banco de Datos de Ciencia y Tecnología.

GASTOS EN INVESTIGACION Y DESARROLLO EN PAISES DESARROLLADOS

US\$ millones



GRADE-Banco de Datos de Ciencia y Tecnología.

RECURSOS INSTITUCIONALES

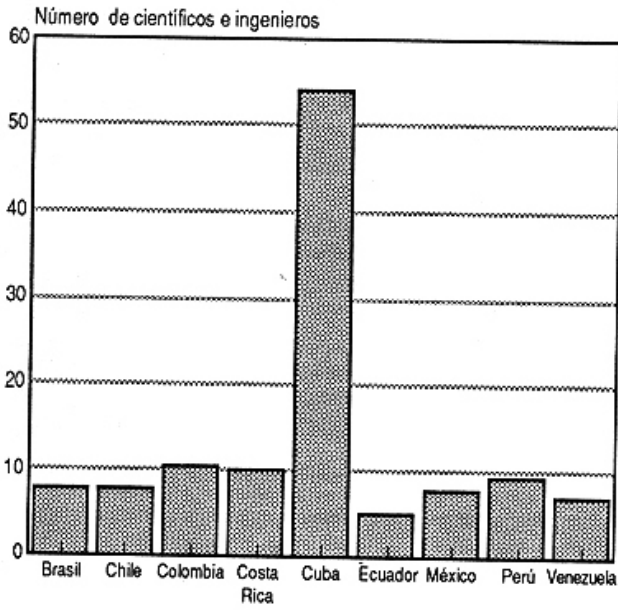
UNIDADES, PROYECTOS E INSTITUCIONES DE INVESTIGACION Y DESARROLLO

PAIS	AÑO	TOTAL UNIDADES	AÑO	TOTAL PROYECTOS	AÑO	TOTAL INSTITUCIONES
ARGENTINA	1982	1,866	1986	1,124 (AG)	n.d.	n.d.
BOLIVIA	n.d.	n.d.	1986	193	1986	71
BRASIL	1987	7,377	1987	33,500	1986	577
CHILE	1986	772	1987	3,433	n.d.	n.d.
COLOMBIA	1982	466	1987	2,320	n.d.	n.d.
COSTA RICA	1988	146	1988	1,093	n.d.	n.d.
CUBA	1980	110 (P)	1980	1,393 (P)	n.d.	n.d.
ECUADOR	1970	176	1979	556 (AE)	n.d.	n.d.
MEXICO	1984	2,175	1984	13,174	n.d.	n.d.
PERU	1980	957	1980	4,367	1984	631
URUGUAY	1986	229	1986	764	1980	370
VENEZUELA	1989	836	1989	7,613	n.d.	n.d.

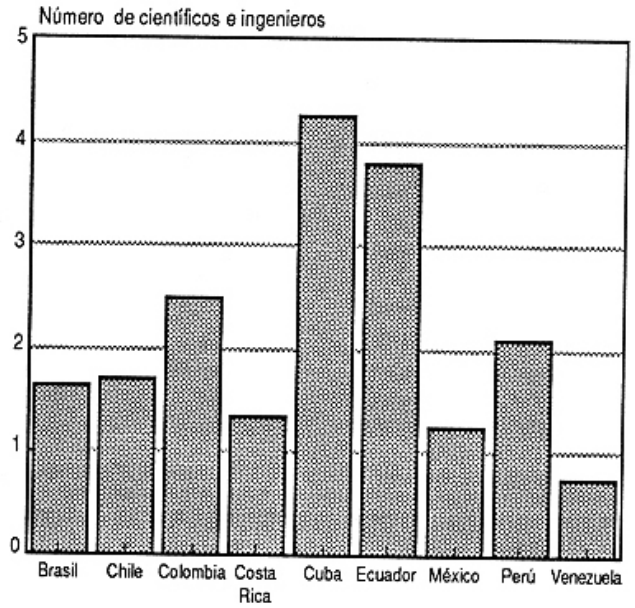
n.d.: no disponible.

GRADE-Banco de Datos de Ciencia y Tecnología.

CIENTIFICOS E INGENIEROS EN INVESTIGACION Y DESARROLLO POR UNIDAD

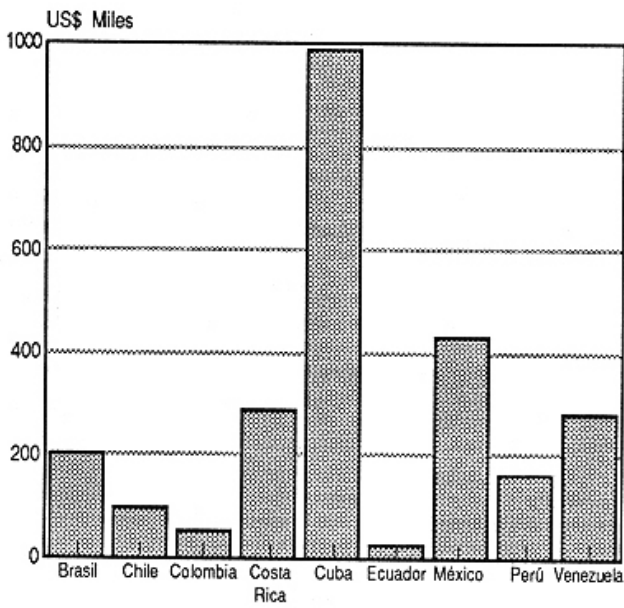


CIENTIFICOS E INGENIEROS EN INVESTIGACION Y DESARROLLO POR PROYECTO

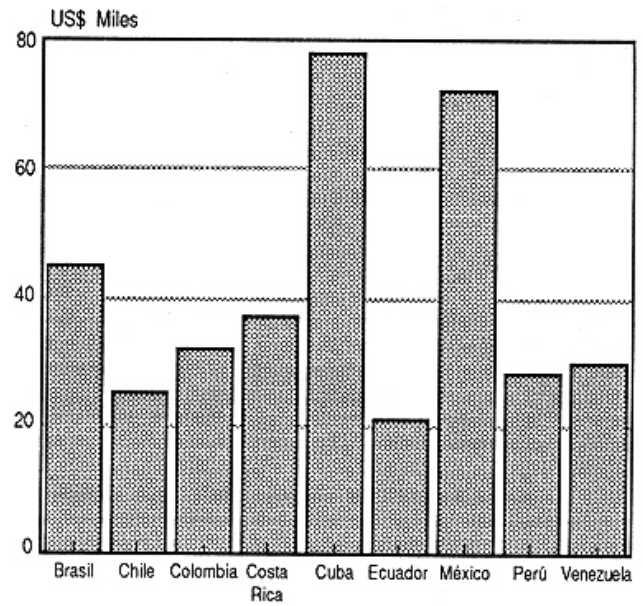


GRADE-Banco de Datos de Ciencia y Tecnología.

GASTOS EN INVESTIGACION Y DESARROLLO POR UNIDAD



GASTOS EN INVESTIGACION Y DESARROLLO POR PROYECTO



GRADE-Banco de Datos de Ciencia y Tecnología.

PROYECTOS DE INVESTIGACION Y DESARROLLO POR SECTOR DE EJECUCION

PAIS	AÑO	TOTAL	SECTOR ENSEÑANZA	SECTOR PRODUCTIVO			SECTOR SERVICIOS			OTROS
				TOTAL	PUBLICO	PRIVADO	TOTAL	PUBLICO	PRIVADO	
ARGENTINA	1982	11,243	4,737	3,115	2,118 (AH)	997 (AL)		2172		1219
CHILE	1987	3,433 (C)	2,820	433			180			
COLOMBIA	1987	2,320	1,489	36	27 (AI)	9	795	512 (AJ)	283	
COSTA RICA	1988	1,093	615			66	387			25 (L)
MEXICO	1984	13,174	5,952	172	126	46		6961		89
PERU	1980	4,367	2,749	186	92	94	1483	1207	276	
URUGUAY	1986	764	428	98	22	76		227		11
VENEZUELA	1983	6,197	4,164	482 (M)	139	343	1551	1467	84	

GRADE-Banco de Datos de Ciencia y Tecnología.

56

PROYECTOS DE INVESTIGACION Y DESARROLLO POR TIPO DE INVESTIGACION

PAIS	AÑO	TOTAL	BASICA	APLICADA	DESARROLLO EXPERIMENTAL	OTROS
BOLIVIA	1986	193	2	72	119	n.d.
CHILE	1982	3,111	1,101	1,546	267	197
COLOMBIA	1987	2,320	234	1,989	97	n.d.
COSTA RICA	1988	1,093	163	903	27	n.d.
MEXICO	1984	13,174	4,139	7,306	1,201	528
URUGUAY	1986	764 (AK)	266	481	152	204
VENEZUELA	1988	6,916	2,766	2,628	173	1,349

n.d.: no disponible.

GRADE-Banco de Datos de Ciencia y Tecnología.

57

INSTITUCIONES DE INVESTIGACION Y DESARROLLO POR AREAS DE LA CIENCIA

PAIS	AÑO	CIENCIAS EXACTAS		CIENCIAS AGROPECUARIAS	INGENIERIA Y TECNOLOGIA	CIENCIAS DE LA SALUD	CIENCIAS SOCIALES	OTRAS
		TOTAL	Y NATURALES					
BOLIVIA	1986	71	16	15	22	16	2	n.d.
		100%	22.5%	21.1%	30.9%	22.3%	2.8%	
MEXICO	1984	631	97	78	134	206	116	n.d.
		100%	15.37%	12.4%	21.2%	32.6%	18.4%	
PERU ^v	1980	370	123	116	96	38	288	49
		100%	33.2%	31.4%	25.9%	10.3%	77.8%	13.2%

1/. La suma de la subdivisión por áreas no es 370 instituciones porque muchas instituciones trabajan simultáneamente en varias disciplinas, motivo por el cual el factor porcentual ha sido tomado en forma no excluyente, sobre 370 instituciones.

GRADE-Banco de Datos de Ciencia y Tecnología.

58

UNIDADES DE INVESTIGACION Y DESARROLLO POR AREAS DE LA CIENCIA

PAIS	AÑO	CIENCIAS EXACTAS		CIENCIAS AGROPECUARIAS	INGENIERIA Y TECNOLOGIA	CIENCIAS DE LA SALUD	CIENCIAS SOCIALES	OTRAS
		TOTAL	Y NATURALES					
ARGENTINA	1982	1,866	559	264	274	332	238	199
		100%	29.9%	14.1%	14.7%	17.8%	12.8%	10.7%
CHILE	1986	772	152	60	140	147	148	125
		100%	19.6%	7.8%	18.1%	19.0%	19.2%	16.3%
COSTA RICA	1988	146	32	36	21	21	36	n.d.
		100%	21.8%	24.7%	14.4%	14.4%	24.7%	
MEXICO	1984	2,175	435	264	497	771	207	n.d.
		100%	20.0%	12.1%	22.8%	35.6%	9.5%	
PERU	1970	468	123	136	59	102	36	12
		100%	26.2%	29.1%	12.6%	21.8%	7.7%	2.6%
URUGUAY	1986	229	99	20	21	23	49	17
		100%	43.2%	8.7%	9.3%	10.0%	21.4%	7.4%
VENEZUELA	1989	836	255	132	145	160	121	23
		100%	30.5%	15.8%	17.3%	19.1%	14.5%	2.8%

GRADE-Banco de Datos de Ciencia y Tecnología.

59

PROYECTOS DE INVESTIGACION Y DESARROLLO POR AREAS DE LA CIENCIA

PAIS	AÑO	TOTAL	CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES	CIENCIAS AGROPECUARIAS	INGENIERIA Y TECNOLOGIA	CIENCIAS DE LA SALUD	CIENCIAS SOCIALES	OTRAS
ARGENTINA	1986	1,124	544	100	121	243	98	18
		100%	48.4%	8.9%	10.8%	21.6%	8.7%	1.6%
BOLIVIA	1986	193	60	37	48	46	2	n.d.
		100%	31.1%	19.2%	24.9%	23.8%	1.0%	
CHILE	1982	3,111	1,065	498	517	447	584	n.d.
		100%	34.2%	16.0%	16.6%	14.4%	18.8%	
COLOMBIA	1987	2,320	751	322	353	317	577	n.d.
		100%	32.4%	13.8%	15.2%	13.7%	24.9%	
COSTA RICA	1988	1,093	189	374	102	225	203	n.d.
		100%	17.3%	34.2%	9.3%	20.6%	18.6%	
MEXICO	1984	13,174	3,458	3,235	1,479	3,210	1,792	n.d.
		100%	26.2%	24.6%	11.2%	24.4%	13.6%	
PERU	1970	1,124	257	542	64	200	53	8
		100%	22.9%	48.2%	5.7%	17.8%	4.7%	0.7%
URUGUAY	1986	764	334	81	60	90	162	37
		100%	43.7%	10.6%	7.9%	11.8%	21.2%	4.8%
VENEZUELA	1989	7,613	2,216	1,854	1,257	906	1,235	145
		100%	29.1%	24.4%	16.5%	11.9%	16.2%	1.9%

GRADE-Banco de Datos de Ciencia y Tecnología.

60

DISTRIBUCION DE LOS PROYECTOS DE INVESTIGACION Y DESARROLLO POR PRINCIPAL FINALIDAD ECONOMICA (1982)

PRINCIPAL FINALIDAD	ARGENTINA		COLOMBIA		VENEZUELA	
		%		%		%
- TOTAL	11,243	100.0	1,771	100.0	3,400	100.0
- Exploración y evaluación de la tierra, los mares y la atmósfera	180	1.6	12	0.7	109	3.2
- Espacio civil						
- Desarrollo de la agricultura, la silvicultura y la pesca	2,946	26.2	259	14.6	445	13.1
- Fomento al desarrollo industrial	708	6.3	149	8.4	245	7.2
- Producción, conservación y distribución de energía	450	4.0	38	2.1	102	3.0
- Desarrollo de los transportes y las comunicaciones	202	1.8	19	1.1	41	1.2
- Desarrollo de los servicios de enseñanza						
- Desarrollo de los servicios de sanidad	2,473	21.9	552	31.2	806	23.7
- Desarrollo social y servicios socioeconómicos	2,012	17.9	259	14.6	445	13.1
- Protección del medio ambiente	798	7.1	269	15.2	258	7.6
- Fomento general de los conocimientos	382	3.4	n.d.	n.d.	99	2.9
- Otras finalidades civiles	1,090	9.7	214	12.1	326	9.6
- Defensa						

GRADE-Banco de Datos de Ciencia y Tecnología.

61

COMERCIO DE TECNOLOGIA

**PAISES EN DESARROLLO CON MAYOR PARTICIPACION EN EL
TOTAL DEL VALOR AGREGADO DEL TERCER MUNDO, 1963, 1973 Y 1980^{1/}**

	1980		1973		1963	
	LUGAR	%	LUGAR	%	LUGAR	%
BRASIL	1	22.66	1	20.62	1	17.42
MEXICO	2	10.85	3	10.70	4	9.86
ARGENTINA	3	9.86	2	13.79	2	13.69
INDIA	4	8.27	4	8.76	3	13.00
COREA DEL SUR	5	4.46	8	2.71	-	-
TURQUIA	6	3.73	5	4.18	6	3.46
IRAN	7	3.02	7	2.76	-	-
VENEZUELA	8	2.61	6	2.91	5	3.59
FILIPINAS	9	2.51	9	2.36	9	2.73
TAILANDIA	10	2.01	-	-	-	-
PERU	-	-	10	2.25	8	2.75
CHILE	-	-	-	-	7	2.97
EGIPTO	-	-	-	-	10	2.08

1/. No incluye a China y otros países socialistas de Asia.
Fuente: Pérez y Echevarría (1989).

PAGOS PARA LA IMPORTACION DE TECNOLOGIA, 1982
(US\$ millones)

PAISES	INVERSION EXTRANJERA DIRECTA		IMPORTACION DE BIENES DE CAPITAL		PAGO DE REGALIAS Y DERECHOS		TOTAL	
	MONTO	%	MONTO	%	MONTO	%	MONTO	%
ARGENTINA	250.70	12.10	1,460.00	70.47	361.10	17.43	2,071.80	100.00
BRASIL	2,634.80	42.79	3,304.00	53.66	218.00	3.54	6,156.80	100.00
MEXICO	708.70	10.65	5,485.00	82.40	462.70	6.95	6,656.40	100.00
BOLIVIA	34.70	18.61	150.00	80.43	1.80	0.97	186.50	100.00
COLOMBIA	336.80	19.58	1,377.00	80.05	6.32	0.37	1,720.12	100.00
ECUADOR	60.00	8.62	624.00	89.68	11.80	1.70	695.80	100.00
PERU	55.10	4.97	1,049.00	94.58	5.03	0.45	1,109.13	100.00
VENEZUELA	253.00	6.59	3,487.00	90.78	101.00	2.63	3,841.00	100.00

GRADE-Banco de Datos de Ciencia y Tecnología.

66

PRODUCCION Y COMERCIO EXTERIOR DE BIENES DE CAPITAL EN ARGENTINA, BRASIL Y MEXICO, 1975-1984
(US\$ miles)

PAIS	AÑO	PRODUCCION (1)	EXPORTACION (2)	IMPORTACION (3)	CONSUMO APARENTE (4)	(1)-(2) ^{1/}	(2)/(1)
						(4)	
ARGENTINA	1975	2,828	273	709	3,264	0.78	0.10
	1980	6,393	379	2,871	8,885	0.68	0.06
	1982	2,083	421	1,460	3,122	0.53	0.20
	1983	2,865	207	1,237	3,895	0.68	0.07
	1984	3,013	297	1,150	3,866	0.70	0.10
BRASIL	1975	9,909	546	3,823	13,186	0.71	0.06
	1980	16,718	2,170	4,508	19,056	0.76	0.13
	1982	17,815	2,120	3,304	18,999	0.83	0.12
	1983	10,900	1,939	2,514	11,475	0.78	0.18
	1984	11,300	2,061	2,545	11,784	0.78	0.18
MEXICO	1975	2,885	196	2,858	4,747	0.57	0.07
	1980	6,189	340	6,090	11,939	0.49	0.05
	1982	5,373	506	5,485	10,352	0.47	0.09
	1983	4,000	705	2,202	5,497	0.60	0.18
	1984	5,100	1,131	3,752	n.d.	n.d.	n.d.
TOTAL	1975	15,622	1,015	6,590	21,197	0.69	0.06
	1980	29,300	2,889	13,469	29,880	0.88	0.10
	1982	25,271	3,047	10,249	32,473	0.68	0.12
	1983	17,765	2,851	5,953	20,867	0.71	0.16
	1984	19,413	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.

n.d.: no disponible.

1/. Coeficiente de autoabastecimiento.

Fuente: Pérez y Echevarría (1989).

67

IMPORTACIONES DE BIENES DE CAPITAL POR ORIGEN, 1975-1984

	AÑO	MUNDO		AMERICA LATINA		PAISES DESARROLLADOS DE ECONOMIA DE MERCADO		OTROS	
		VALOR	%	VALOR	%	VALOR	%	VALOR	%
AMERICA LATINA	1975	11,873	100	587	4.9	11,021	92.8	265	2.2
	1980 ^{1/}	22,613	100	1,360	6.0	20,884	92.4	369	1.6
	1982 ^{2/}	19,078	100	899	4.7	17,903	93.8	277	1.5
MEXICO	1975	2,858	100	56	2.7	1,925	93.5	77	3.7
	1980 ^{1/}	6,090	100	318	5.2	5,772	94.8	-	-
	1982 ^{1/}	5,485	100	154	2.8	5,330	97.2	-	-
	1984	3,752	100	86	2.3	-	-	-	-
VENEZUELA	1975	1,883	100	85	4.5	1,783	94.7	15	0.8
	1980	3,025	100	119	3.9	2,879	95.2	27	0.9
	1982 ^{2/}	3,487	100	171	4.9	3,316	95.1	-	-
	1984	1,670	100	145	8.7	-	-	-	-
BRASIL	1975	3,823	100	88	2.3	3,667	95.9	69	1.8
	1980	4,508	100	100	2.2	4,316	95.7	92	2.0
	1982	3,304	100	45	2.0	3,171	96.0	88	2.7
	1984	2,545	100	92	3.6	-	-	-	-
ARGENTINA	1975	709	100	61	8.6	614	86.6	34	4.8
	1980	2,871	100	251	8.7	2,548	88.7	72	2.5
	1982	1,460	100	98	6.7	1,314	90.0	48	3.3
	1984	1,150	100	170	14.8	-	-	-	-
COLOMBIA	1975	370	100	21	5.7	343	92.7	6	1.6
	1980	1,106	100	85	7.7	988	89.3	33	3.0
	1982	1,377	100	120	8.7	1,227	89.1	30	2.2
	1984	1,272	100	118	9.3	-	-	-	-

1/. Datos de importaciones totales de México.

2/. Se incluyen las importaciones de Venezuela y Chile como las presenta el Intal (1984). Se incluyen los electrodomésticos y se excluyen los tractores.

Fuente: Pérez y Echevarría (1989).

68

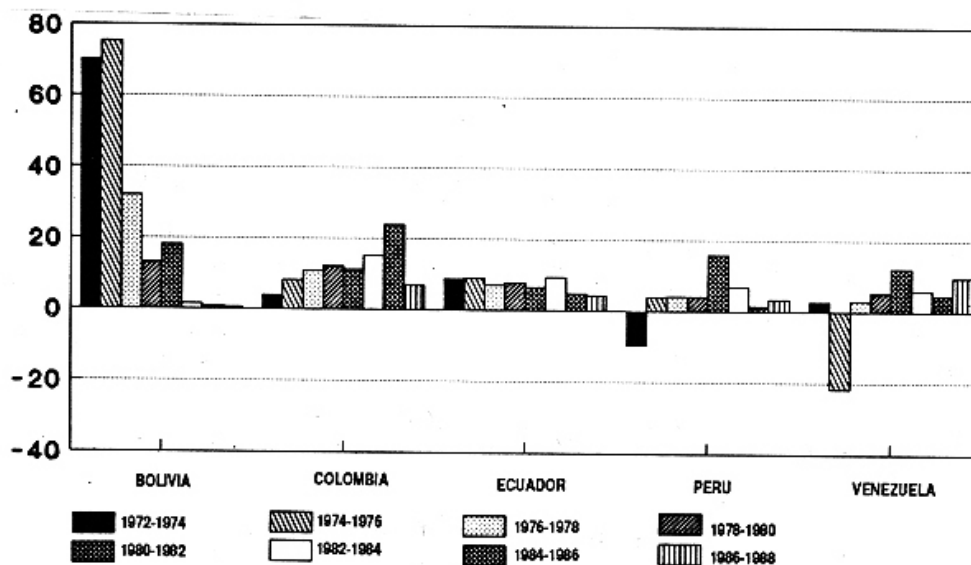
INVERSION EXTRANJERA DIRECTA (IED) ACUMULADA

PAIS	AÑO	TOTAL (US\$ MILLONES)	IED COMO % DEL PBI	IED COMO % DE LAS EXPORTACIONES ANUALES
ARGENTINA	1982	250.7	0.3%	3.3%
BOLIVIA	1987	597.3	13.4%	105.6%
BRASIL	1982	2,634.8	1.2%	13.1%
COLOMBIA	1987	2,671.7	8.4%	57.6%
ECUADOR	1987	1,370.0	12.9%	67.8%
MEXICO	1982	708.7	0.4%	3.2%
PERU	1987	1,152.5	2.6%	44.2%
VENEZUELA	1987	1,950.0	3.9%	23.1%

GRADE-Banco de Datos de Ciencia y Tecnología.

69

**TASA PROMEDIO ANUAL DE CRECIMIENTO
DE LA INVERSION EXTRANJERA DIRECTA ACUMULADA**



GRADE-Banco de Datos de Ciencia y Tecnología.

70

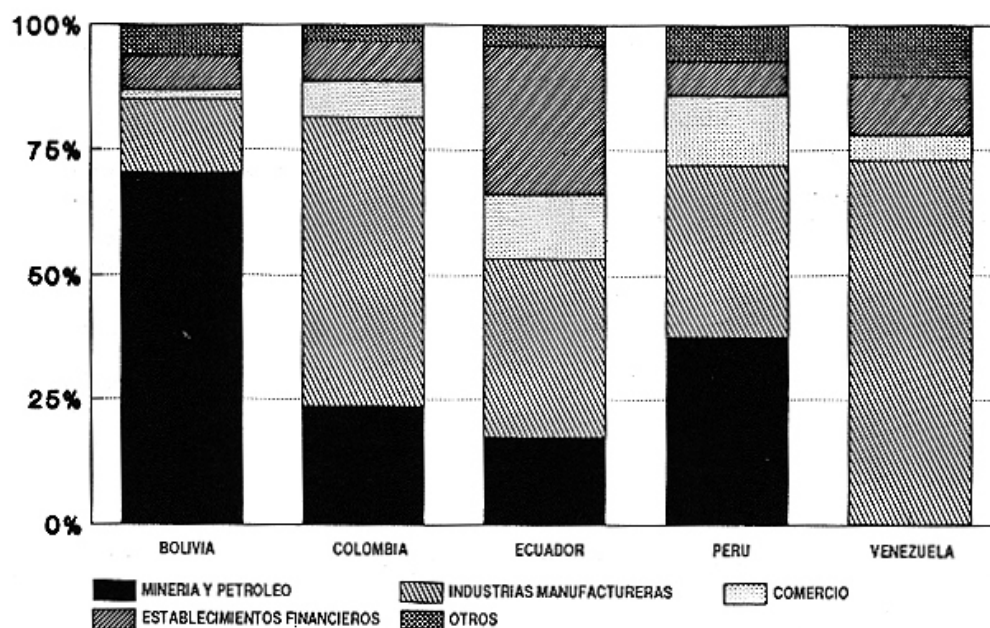
**INVERSION EXTRANJERA DIRECTA ACUMULADA EN 1988 POR SECTORES ECONOMICOS
(US\$ millones)**

SECTOR	BOLIVIA	COLOMBIA	ECUADOR	PERU	VENEZUELA
- TOTAL	604.5	3,049.7	1,494.4	1,230.8	2,344.4
- Agricultura, silvicultura y pesca	0.2	16.7	48.8	7.0	99.5
- Minería y petróleo	429.3	1,434.7	204.6	429.7	2.8
- Industrias manufactureras	88.1	1,216.8	631.5	424.4	1,841.4
- Electricidad, gas y agua	18.0	0.0		3.9	41.9
- Construcción	0.9	19.5		41.9	41.5
- Comercio	11.0	154.6	174.0	177.0	103.9
- Transportes y comunicaciones	0.5	32.6	4.4	19.4	7.9
- Establecimientos financieros, seguros e inmuebles	39.4	170.6	412.5	78.0	193.4
- Servicios comunales, sociales y personales	17.1	4.2	16.9	49.7	12.1

GRADE-Banco de Datos de Ciencia y Tecnología.

71

DISTRIBUCION DE LA INVERSION EXTRANJERA DIRECTA POR SECTORES ECONOMICOS: PROMEDIO 1981-1988



GRADE-Banco de Datos de Ciencia y Tecnología.

PAGOS DE REGALIAS Y DERECHOS

PAIS	AÑO	TOTAL (US\$ millones)	% DEL PBI	% DE LAS EXPORTACIONES
ARGENTINA	1983	361.10	0.46 %	4.61%
BRASIL	1983	240.00	0.11 %	1.09%
BOLIVIA	1982	3.00	0.00 4%	0.33%
COLOMBIA	1982	7.40	0.01 %	0.23%
PERU	1983	4.25	0.03 %	0.14%
VENEZUELA	1982	157.02	0.31 %	0.95%

GRADE-Banco de Datos de Ciencia y Tecnología.

INDICADORES DE RESULTADOS

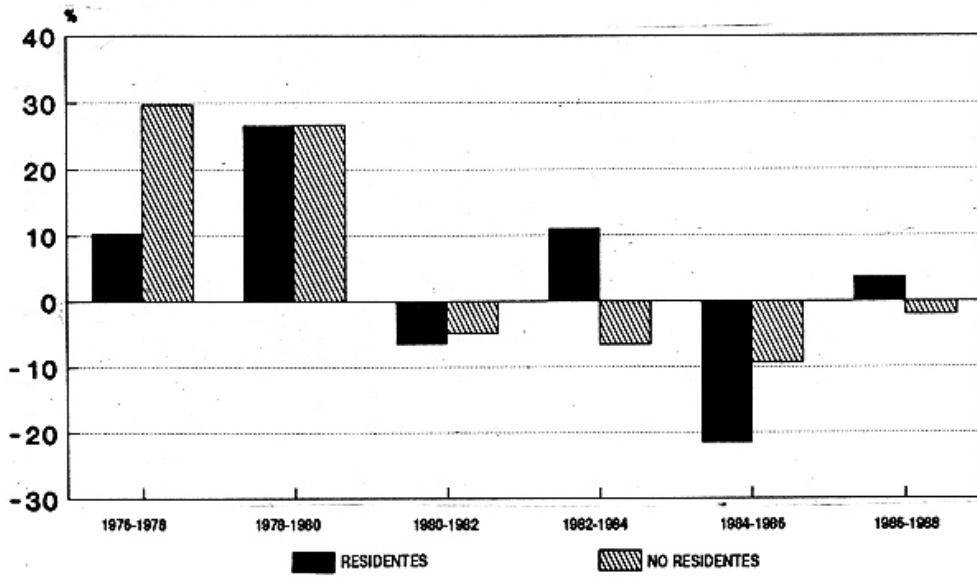
PATENTES DE INVENCION SOLICITADAS Y OTORGADAS EN AMERICA LATINA, ESTADOS UNIDOS Y EL MUNDO: 1978 A 1988

	AMERICA LATINA	MUNDO	ESTADOS UNIDOS	AMERICA LATINA/ MUNDO (%)	ESTADOS UNIDOS/ MUNDO (%)	AMERICA LATINA/ ESTADOS UNIDOS (%)
1978 SOLICITADAS	17,557	n.d.	n.d.	...	...	...
OTORGADAS	9,172	n.d.	n.d.	...	...	...
1979 SOLICITADAS	21,913	n.d.	n.d.	...	...	...
OTORGADAS	9,376	n.d.	n.d.	...	...	...
1980 SOLICITADAS	18,116	n.d.	n.d.	...	...	...
OTORGADAS	13,204	n.d.	n.d.	...	...	...
1981 SOLICITADAS	18,745	800,885	106,413	2.34	13.29	17.62
OTORGADAS	18,633	417,469	65,770	4.46	15.75	28.33
1982 SOLICITADAS	21,559	809,741	109,625	2.66	13.54	19.67
OTORGADAS	20,281	413,764	57,889	4.90	13.99	35.03
1983 SOLICITADAS	19,895	824,428	103,703	2.41	12.58	19.18
OTORGADAS	14,611	406,939	56,862	3.59	13.97	25.70
1984 SOLICITADAS	19,664	859,980	111,284	2.29	12.94	17.67
OTORGADAS	12,128	422,496	67,201	2.87	15.91	18.05
1985 SOLICITADAS	n.d.	n.d.	n.d.	...	...	...
OTORGADAS	n.d.	n.d.	n.d.	...	...	...
1986 SOLICITADAS	13,851	1'268,074	122,433	1.09	9.66	11.31
OTORGADAS	7,165	547,496	70,860	1.31	12.94	10.11
1987 SOLICITADAS	15,256	1'360,333	133,807	1.12	9.84	11.40
OTORGADAS	9,371	509,105	82,952	1.84	16.29	11.30
1988 SOLICITADAS	13,447	1'460,613	147,344	0.92	10.09	9.13
OTORGADAS	9,718	518,356	77,924	1.87	15.03	12.47

n.d.: no disponible.

GRADE-Banco de Datos de Ciencia y Tecnología.

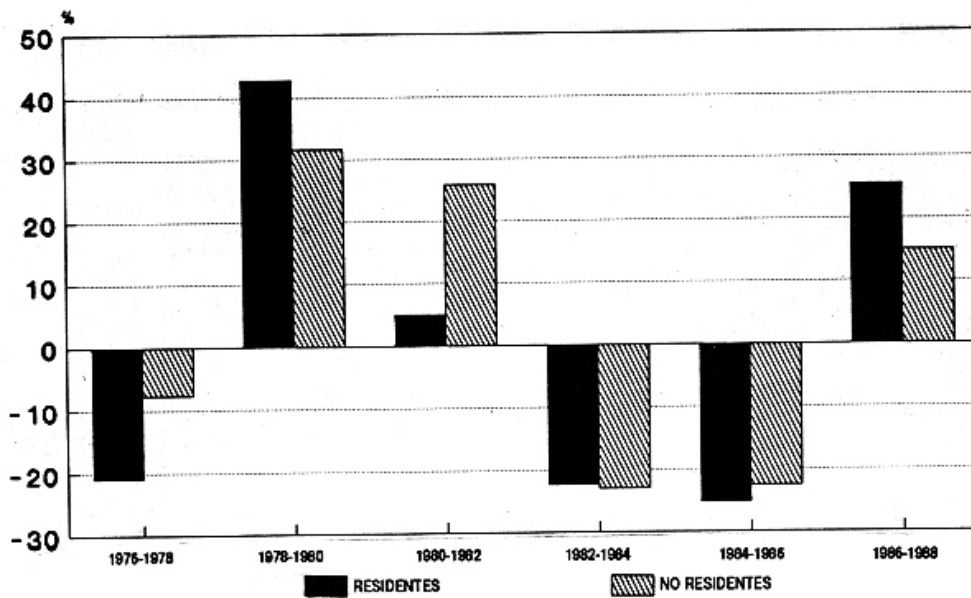
TASA PROMEDIO ANUAL DE CRECIMIENTO DEL NUMERO DE PATENTES SOLICITADAS EN AMERICA LATINA POR RESIDENCIA DEL SOLICITANTE: 1976-1988



GRADE-Banco de Datos de Ciencia y Tecnología.

78

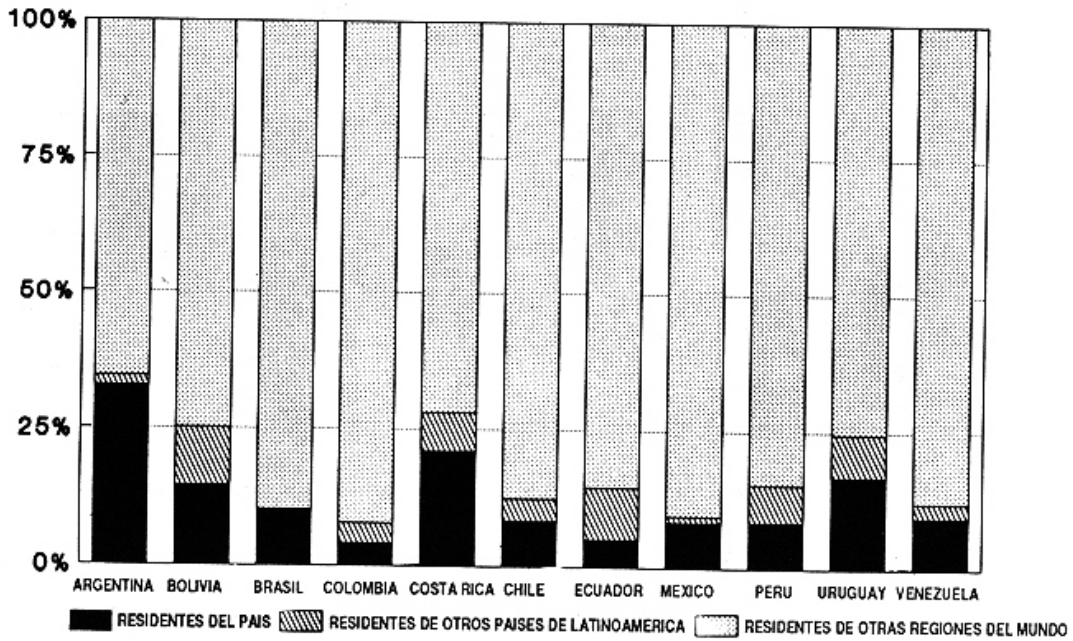
TASA PROMEDIO ANUAL DE CRECIMIENTO DEL NUMERO DE PATENTES OTORGADAS EN AMERICA LATINA POR RESIDENCIA DEL SOLICITANTE 1976-1988



GRADE-Banco de Datos de Ciencia y Tecnología.

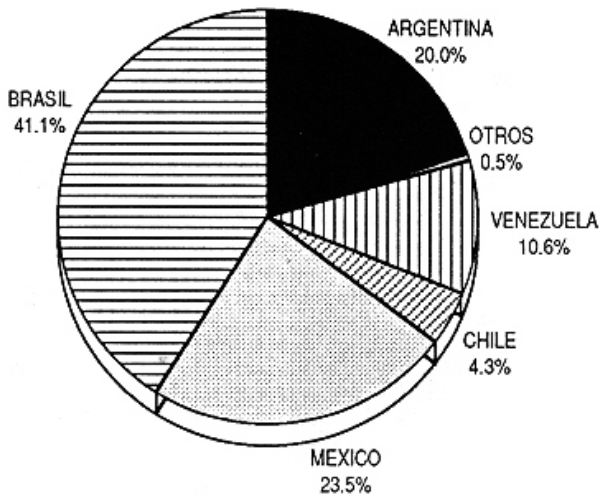
79

**DISTRIBUCION DEL NUMERO DE PATENTES OTORGADAS EN AMERICA LATINA
POR RESIDENCIA DEL SOLICITANTE: PROMEDIO 1976-1988**

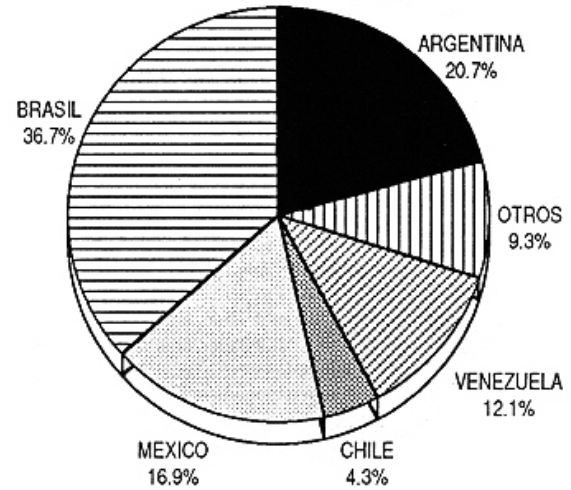


GRADE-Banco de Datos de Ciencia y Tecnología.

**DISTRIBUCION POR PAISES DEL TOTAL DE PATENTES
SOLICITADAS EN AMERICA LATINA:
PROMEDIO 1978-1988**

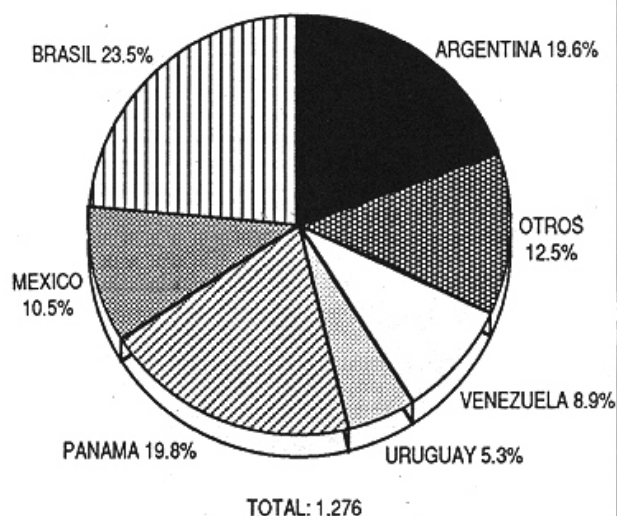


**DISTRIBUCION POR PAISES DEL TOTAL DE PATENTES
OTORGADAS EN AMERICA LATINA:
PROMEDIO 1978-1988**



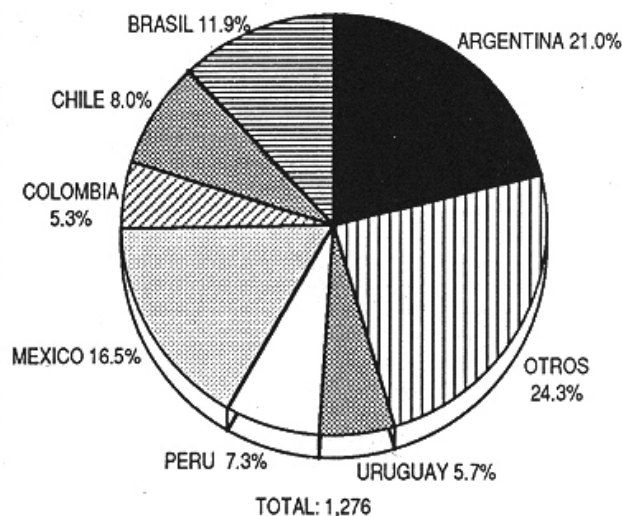
GRADE-Banco de Datos de Ciencia y Tecnología.

DISTRIBUCION DE LAS SOLICITUDES DE PATENTES HECHAS POR LATINOAMERICANOS EN PAISES DE LA REGION AJENOS AL PROPIO SEGUN LUGAR DE RESIDENCIA DEL SOLICITANTE: PROMEDIO 1982-1986^{1/}



1/. Países que más buscan patentar en otros de la región.
GRADE-Banco de Datos de Ciencia y Tecnología.

DISTRIBUCION DE LAS SOLICITUDES DE PATENTES HECHAS POR LATINOAMERICANOS EN PAISES DE LA REGION AJENOS AL PROPIO SEGUN PAIS DE REGISTRO: PROMEDIO 1981-1986^{1/}



1/. Países "más buscados" para patentar.
GRADE-Banco de Datos de Ciencia y Tecnología.

82

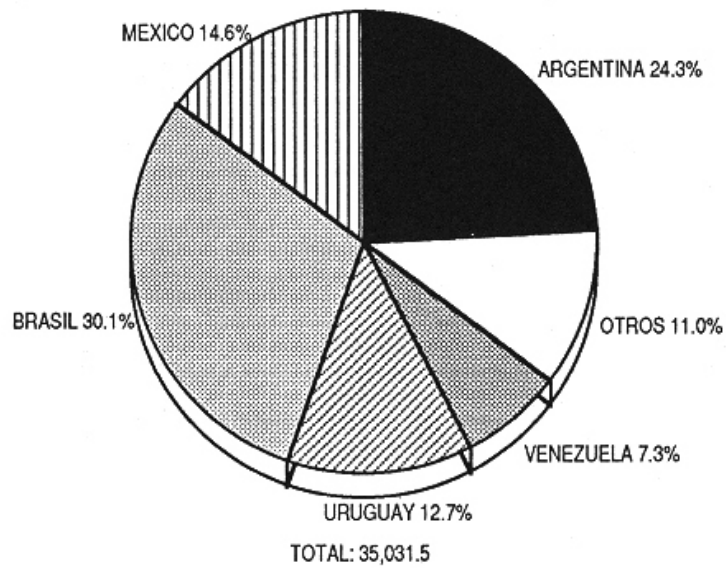
EVOLUCION DEL NUMERO DE PUBLICACIONES CIENTIFICAS DE LATINOAMERICANOS EN REVISTAS DE CIRCULACION INTERNACIONAL 1973-1984

PAIS	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	TOTAL
ARGENTINA	831.7	708.6	610.6	612.4	613.6	589.8	596.6	705.8	747.0	870.1	855.1	769.8	8,511.1
BAHAMAS	0.0	0.0	1.5	2.6	0.6	0.5	1.0	0.8	2.0	1.0	0.5	0.7	11.2
BARBADOS	3.0	3.0	6.5	5.0	7.0	3.3	4.2	3.0	3.6	2.0	6.3	3.7	50.6
BELICE	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	3.0	3.0	0.0	0.0	0.0	7.0
BOLIVIA	6.2	7.4	6.7	2.2	6.0	6.8	4.8	4.0	4.0	2.5	6.0	5.3	61.9
BRASIL	619.1	644.9	739.3	835.0	843.7	868.8	975.1	1,003.6	1,087.6	981.2	993.7	952.9	10,544.9
CHILE	354.7	313.4	315.9	331.6	296.2	326.2	377.6	373.9	418.1	475.8	478.0	386.5	4447.9
COLOMBIA	45.9	46.8	51.2	50.4	64.8	65.3	51.4	56.4	53.4	55.9	45.8	38.1	625.4
COSTA RICA	38.4	24.5	38.6	40.1	33.0	31.4	18.7	40.8	29.3	32.7	28.3	22.0	377.8
CUBA	19.5	14.5	17.2	29.8	23.3	18.4	26.6	28.5	39.3	50.6	50.3	32.8	350.8
ECUADOR	6.5	5.0	5.9	9.8	3.1	7.8	4.5	3.7	5.7	8.2	13.4	7.2	80.8
EL SALVADOR	3.0	6.8	11.6	6.8	9.5	5.8	2.5	5.6	5.1	0.0	1.9	0.0	58.6
GRANADA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
GUATEMALA	17.6	28.9	38.0	18.9	21.0	9.9	20.5	19.5	23.8	17.2	9.2	7.7	232.2
GUYANA	8.0	3.3	2.5	1.8	5.9	1.4	2.5	4.2	8.8	4.6	9.8	6.5	59.3
HAITI	0.3	1.1	4.1	1.3	1.0	1.0	0.0	1.3	1.8	1.1	3.9	2.4	19.3
HONDURAS	5.1	9.3	3.2	5.0	7.8	5.8	3.2	5.0	2.5	2.5	2.0	1.8	53.2
JAMAICA	69.7	68.4	43.7	55.6	56.5	65.8	55.6	47.2	56.0	44.8	34.2	29.8	627.3
MEXICO	381.3	370.0	373.6	361.6	370.3	391.8	412.9	476.4	489.0	541.1	527.4	435.2	5,130.6
NICARAGUA	4.0	1.0	1.3	2.5	3.5	1.0	0.5	0.0	1.1	0.3	0.0	0.0	15.2
PANAMA	13.5	8.8	10.3	7.0	4.0	2.8	7.2	8.1	15.1	9.1	13.5	14.3	113.7
PARAGUAY	2.8	2.3	2.1	2.5	6.5	0.3	5.0	2.5	1.0	1.0	1.5	2.0	29.5
PERU	38.3	34.1	36.7	40.6	27.6	29.9	26.1	33.0	27.0	28.9	23.5	20.8	366.5
REP. DOMINICANA	2.3	0.9	1.5	2.3	3.2	1.6	4.0	2.3	5.1	4.6	0.6	2.0	30.4
SURINAM	0.0	0.0	1.0	3.2	3.8	3.3	4.2	1.3	2.0	1.2	2.2	2.0	24.2
TRIN. Y TOBAGO	39.4	43.3	25.3	36.8	16.7	36.6	23.7	22.2	27.0	29.2	32.9	34.2	367.3
URUGUAY	29.0	27.2	28.7	19.0	26.6	16.2	25.7	13.9	19.8	26.0	27.7	25.8	285.6
VENEZUELA	160.8	158.8	143.7	213.6	228.9	262.7	265.0	267.8	228.7	220.4	201.6	197.2	2,549.2
AMERICA LATINA	2,700.1	25,32.3	2,520.7	2,698.4	2,684.1	2,754.2	2,919.1	3,133.8	3,306.8	3,412.0	3,369.3	3,000.7	35,031.5
MUNDO	279,569.9	272,807.5	274,707.2	276,738.4	282,720.4	276,244.3	277,105.6	280,304.9	287,760.7	288,128.5	291,262.0	263,072.1	335,042.5

GRADE-Banco de Datos de Ciencia y Tecnología.

83

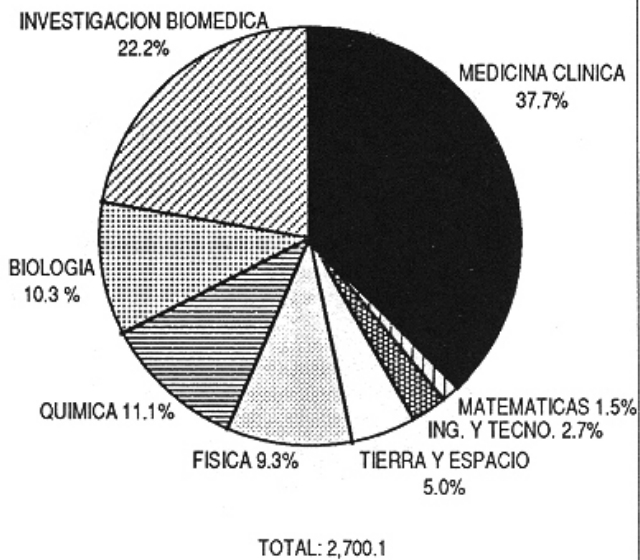
DISTRIBUCION POR PAISES DE LAS PUBLICACIONES CIENTIFICAS LATINOAMERICANAS EN REVISTAS DE CIRCULACION INTERNACIONAL: PROMEDIO 1973-1984



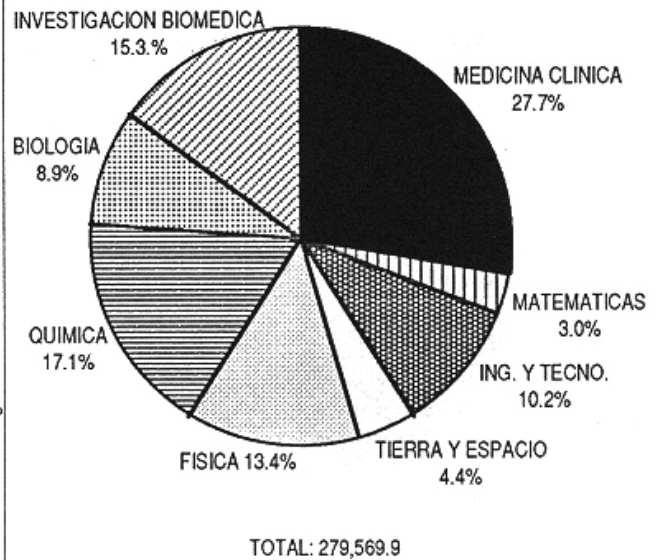
GRADE-Banco de Datos de Ciencia y Tecnología.

84

DISTRIBUCION TEMATICA DE LAS PUBLICACIONES CIENTIFICAS DE AMERICA LATINA EN 1973



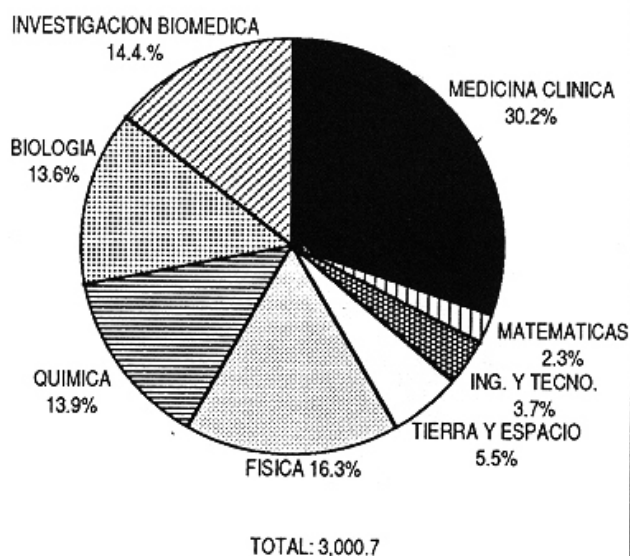
DISTRIBUCION TEMATICA DE LAS PUBLICACIONES CIENTIFICAS DEL MUNDO EN 1973



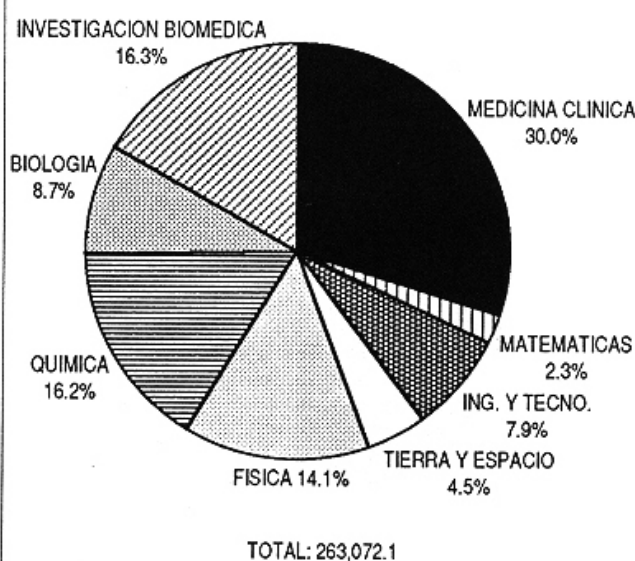
GRADE-Banco de Datos de Ciencia y Tecnología.

85

DISTRIBUCION TEMATICA DE LAS PUBLICACIONES CIENTIFICAS DE AMERICA LATINA EN 1984



DISTRIBUCION TEMATICA DE LAS PUBLICACIONES CIENTIFICAS DEL MUNDO EN 1984



GRADE-Banco de Datos de Ciencia y Tecnología.

86

CITACIONES RECIBIDAS HASTA 1984 POR PUBLICACIONES REALIZADAS POR LATINOAMERICANOS EN REVISTAS DE CIRCULACION INTERNACIONAL EN 1980

MUNDO	1,398,506.0		
AMERICA LATINA	8,409.0		
BRASIL	2,544.1	HONDURAS	15.8
ARGENTINA	1,943.1	ECUADOR	12.8
MÉXICO	1,668.2	SURINAM	11.5
CHILE	1,115.6	EL SALVADOR	10.9
VENEZUELA	492.6	GUYANA	7.8
COLOMBIA	133.1	BOLIVIA	7.3
JAMAICA	127.4	HAITI	5.5
COSTA RICA	85.6	BELICE	4.0
GUATEMALA	63.3	PARAGUAY	3.0
PERU	56.4	REPUBLICA DOMINICANA	0.8
CUBA	47.9	BARBADOS	0.5
TRINIDAD Y TOBAGO	44.5	BAHAMAS	0.0
PANAMA	32.6	GRANADA	0.0
URUGUAY	19.5	NICARAGUA	0.0

GRADE-Banco de Datos de Ciencia y Tecnología.

87

CITACIONES RECIBIDAS HASTA 1984 POR PUBLICACIONES REALIZADAS EN REVISTAS DE CIRCULACION INTERNACIONAL EN 1973 Y 1980, POR AREAS DE LA CIENCIA

AREA DE LA CIENCIA	MUNDO		AMERICA LATINA		AMERICA LATINA/ MUNDO (%)	
	1973	1980	1973	1980	1973	1980
MEDICINA CLINICA	816,887.40	429,690.10	5,759.30	2,408.90	0.71	0.56
INVESTIGACION BIOMEDICA	666,687.30	361,897.30	4,673.40	1,845.50	0.70	0.51
BIOLOGIA	154,118.20	79,024.00	999.30	714.10	0.65	0.90
QUIMICA	364,364.70	189,529.30	1,381.90	915.00	0.38	0.48
FISICA	332,125.20	200,150.90	1,411.40	1,381.90	0.42	0.69
TIERRA Y EL ESPACIO	128,228.00	74,558.10	910.60	833.70	0.71	1.12
INGENIERIA Y TECNOLOGIA	79,590.50	44,137.90	227.20	165.50	0.29	0.37
PSICOLOGIA	40,055.00	9,173.80	241.00	81.20	0.60	0.89
MATEMATICAS	25,838.00	10,345.40	116.10	63.20	0.45	0.61
TOTAL	2,607,894.30	1,398,506.80	15,720.20	8,409.00	0.60	0.60

GRADE-Banco de Datos de Ciencia y Tecnología.

88

PROMEDIO DE CITACIONES RECIBIDAS HASTA 1984 POR CADA PUBLICACION REALIZADA EN 1973 POR AUTORES LATINOAMERICANOS, POR AREAS DE LA CIENCIA

AREA DE LA CIENCIA	MEDICINA CLINICA	INVESTIGACION BIOMEDICA	BIOLOGIA	QUIMICA	FISICA	TIERRA Y ESPACIO	INGENIERIA Y TECNOLOGIA	PSICOLOGIA	MATEMATICAS	TOTAL
ARGENTINA	7.87	8.09	2.52	3.82	6.94	4.40	5.43	2.00	3.71	6.75
BRASIL	5.18	5.66	3.35	7.18	6.30	3.05	1.82	18.44	1.50	5.20
MEXICO	5.10	10.55	3.49	4.76	4.00	5.13	6.31	19.76	7.55	6.05
CHILE	3.28	9.21	6.15	4.83	3.34	10.81	1.60	0.39	0.03	5.06
VENEZUELA	6.95	8.06	2.87	3.02	2.67	6.00	0.54	23.00	7.86	5.73
JAMAICA	8.13	18.75	7.85	1.74	7.24	17.19	0.00	0.00	0.00	10.45
COSTA RICA	13.37	12.50	1.42	9.00	7.34	9.00	1.08	9.00	4.10	3.85
TRINIDAD Y TOBAGO	2.00	11.30	3.98	3.35	1.75	4.19	0.13	13.00	0.07	3.39
COLOMBIA	5.14	1.39	3.77	4.48	1.55	6.68	2.00	0.00	0.00	3.95
PERU	7.00	4.24	1.59	1.00	4.00	5.57	0.00	0.00	0.00	4.07
AMERICA LATINA	5.69	7.84	3.62	4.64	5.65	6.75	3.09	13.17	2.81	5.82
MUNDO	10.84	15.99	6.36	7.85	9.10	10.71	2.85	5.55	3.14	9.30

GRADE-Banco de Datos de Ciencia y Tecnología.

89

**PROMEDIO DE CITACIONES RECIBIDAS HASTA 1984 POR CADA PUBLICACION REALIZADA EN 1980
POR AUTORES LATINOAMERICANOS SEGUN AREAS DE LA CIENCIA**

AREA DE LA CIENCIA	MEDICINA CLINICA	INVESTIGACION BIOMEDICA	BIOLOGIA	QUIMICA	FISICA	TIERRA Y ESPACIO	INGENIERIA Y TECNOLOGIA	PSICOLOGIA	MATEMATICAS	TOTAL
ARGENTINA	2.57	4.06	1.88	2.60	2.98	2.26	1.63	4.43	0.41	2.75
BRASIL	3.13	2.67	1.74	3.03	2.99	1.92	1.12	3.13	0.89	2.53
MEXICO	2.47	6.83	2.89	2.58	4.34	6.86	1.70	3.37	0.64	3.50
CHILE	1.25	4.79	2.55	3.29	2.31	11.71	0.81	0.41	0.34	2.98
VENEZUELA	3.31	1.23	1.43	1.52	2.23	2.00	0.78	1.94	1.95	1.84
JAMAICA	2.78	4.04	2.24	0.81	21.00	2.23	2.73	21.00	0.10	2.70
COSTA RICA	3.38	1.70	1.43	1.20	2.09	5.59	2.33	0.78	2.13	2.09
TRINIDAD Y TOBAGO	21.33	0.00	0.37	0.00	0.00	4.00	0.55	0.00	0.50	2.00
COLOMBIA	3.70	4.22	0.85	0.00	2.27	2.00	0.00	0.00	0.00	2.36
PERU	1.49	1.97	1.50	0.15	0.80	12.30	2.03	9.00	0.02	1.71
AMERICA LATINA	2.43	3.49	1.69	2.62	3.09	5.07	1.28	3.01	0.81	2.68
MUNDO	5.14	8.01	3.23	4.19	5.32	6.03	1.97	3.61	1.48	4.99

GRADE-Banco de Datos de Ciencia y Tecnología.

90

INDICES RELATIVOS DE CITACIONES HASTA 1984 DE ARTICULOS PUBLICADOS EN 1973 POR LATINOAMERICANOS Y ESTADOUNIDENSES EN REVISTAS DE CIRCULACION INTERNACIONAL, POR AREAS DE LA CIENCIA^{1/}

	MUNDO CITA A AMERICA LATINA 1973	MUNDO CITA A EE.UU 1973
TOTAL	0.62	1.40
MEDICINA CLINICA	0.52	1.36
INVESTIGACION BIOMEDICA	0.49	1.42
BIOLOGIA	0.57	1.08
QUIMICA	0.59	1.66
FISICA	0.62	1.53
TIERRA Y EL ESPACIO	0.63	1.38
INGENIERIA Y TECNOLOGIA	1.08	1.28
PSICOLOGIA	2.37	n.d.
MATEMATICAS	0.90	1.24

n.d: no disponible.

1/. Un ratio de citación de 1 refleja el promedio mundial de citaciones. Cifras mayores señalan mayor impacto relativo y viceversa. Por ejemplo la literatura de América Latina en el área de Ingeniería y Tecnología recibió 8% más citaciones que el promedio mundial de las publicaciones en esa área en 1973. El ratio se obtiene de la siguiente manera:

$$\frac{\text{Citaciones (área, año, país)}}{\text{Citaciones (área, año, mundo)} / \text{Publicaciones (área, año, mundo)}}$$

GRADE-Banco de Datos de Ciencia y Tecnología.

91

INDICES RELATIVOS DE CITACIONES HASTA 1984 DE ARTICULOS PUBLICADOS EN 1973 POR AUTORES LATINOAMERICANOS EN REVISTAS DE CIRCULACION INTERNACIONAL, POR AREA DE LA CIENCIA

AREAS DE LA CIENCIA	MEDICINA CLINICA	INVESTIGACION BIOMEDICA	BIOLOGIA	QUIMICA	FISICA	TIERRA Y EL ESPACIO	INGENIERIA Y TECNOLOGIA	PSICOLOGIA	MATEMATICAS	TOTAL
ARGENTINA	0.73	0.51	0.40	0.49	0.76	0.41	1.90	0.36	1.18	0.73
BRASIL	0.48	0.35	0.53	0.91	0.69	0.28	0.64	3.33	0.48	0.56
MÉXICO	0.47	0.66	0.55	0.61	0.44	0.48	2.21	3.56	2.41	0.65
CHILE	0.30	0.58	0.97	0.62	0.37	1.01	0.56	0.07	0.01	0.54
VENEZUELA	0.64	0.50	0.45	0.38	0.29	0.56	0.19	4.15	2.50	0.62
JAMAICA	0.75	1.17	1.23	0.22	0.80	1.60	0.00	0.00	0.00	1.12
COSTA RICA	1.23	0.78	0.22	1.15	0.81	0.84	0.38	1.62	1.31	0.41
TRINIDAD Y TOBAGO	0.18	0.71	0.63	0.43	0.19	0.39	0.05	2.34	0.02	0.36
COLOMBIA	0.47	0.09	0.59	0.57	0.17	0.62	0.70	0.00	0.00	0.42
PERU	0.65	0.27	0.25	0.13	0.44	0.52	0.00	0.00	0.00	0.44
TODO AMERICA LATINA Y EL CARIBE	0.52	0.49	0.57	0.59	0.62	0.63	1.08	2.37	0.90	0.62

GRADE-Banco de Datos de Ciencia y Tecnología.

92

INDICES RELATIVOS DE CITACIONES HASTA 1984 DE ARTICULOS PUBLICADOS POR AUTORES LATINOAMERICANOS EN REVISTAS DE CIRCULACION INTERNACIONAL EN 1980 POR AREA DE LA CIENCIA^v

AREAS DE LA CIENCIA	MEDICINA CLINICA	INVESTIGACION BIOMEDICA	BIOLOGIA	QUIMICA	FISICA	TIERRA Y EL ESPACIO	INGENIERIA Y TECNOLOGIA	PSICOLOGIA	MATEMATICAS	TOTAL
ARGENTINA	0.50	0.51	0.58	0.62	0.56	0.37	0.83	1.23	0.28	0.55
BRASIL	0.61	0.33	0.54	0.72	0.56	0.32	0.57	0.87	0.60	0.51
MÉXICO	0.50	0.90	0.90	0.60	0.80	1.10	0.90	0.90	0.40	0.70
CHILE	0.24	0.60	0.79	0.79	0.43	1.94	0.41	0.11	0.23	0.60
VENEZUELA	0.60	0.20	0.40	0.40	0.40	0.30	0.40	0.50	1.30	0.37
JAMAICA	0.50	0.50	0.70	0.20	3.90	0.40	1.40	5.80	0.10	0.54
COSTA RICA	0.66	0.21	0.44	0.29	0.39	0.93	1.19	0.22	1.44	0.42
TRINIDAD Y TOBAGO	4.20	0.00	0.10	0.00	0.00	0.70	0.30	0.00	0.30	0.40
COLOMBIA	0.72	0.53	0.26	0.00	0.43	0.33	0.00	0.00	0.00	0.47
PERU	0.30	0.30	0.50	0.00	0.20	2.00	1.00	2.50	0.00	0.34
TODO AMERICA LATINA Y EL CARIBE	0.47	0.44	0.52	0.63	0.58	0.95	0.65	0.83	0.55	0.54

1/. Un ratio de citación de 1 refleja el promedio mundial de citaciones. Cifras mayores señalan mayor impacto relativo y viceversa. Por ejemplo, la literatura de Jamaica en el área de Ingeniería y Tecnología recibió un 40% más citaciones que el promedio mundial de las publicaciones en esa área en 1980. El ratio se obtiene de la siguiente manera:

$$\frac{\text{Citaciones (área, año, país)} / \text{Publicaciones (área, año, país)}}{\text{Citaciones (área, año, mundo)} / \text{Publicaciones (área, año, mundo)}}$$

GRADE-Banco de Datos de Ciencia y Tecnología.

93

INFORMACION SOBRE ALGUNOS PREMIOS MUNDIALES

PREMIOS	AÑOS DADOS	AÑO DE CREACION	GANADORES TOTAL	GANADORES LATINOAMERICANOS	PORCENTAJE DE GANADORES LATINOAMERICANOS
1. KALINGA (UNESCO)	36	1952	40	6	15% VENEZUELA (1955, 1980 Y 1987) BRASIL (1974 Y 1982) MEXICO (1974)
2. PREMIO CIENTIFICO UNESCO	9	1968	12	2	16.7% MEXICO (1970)
3. CARLOS J. FINLAY	4	1980	5	2	40% BRASIL (1980)
4. J. PAUL GETTY	10	1973	12	5	41.7% PERU (1973) BRASIL (1981) COSTA RICA (1983)
5. PREMIO CIENCIAS ALBERT EINSTEIN	4	1984		1	GUATEMALA (1984)
6. GENERAL FOODS	1	1987	1	0	
7. JAVED HOUSAIN PARA JOVENES CIENTIFICOS	1	1987	2	1	50% MEXICO (1987)
8. PREMIO NOBEL		1901		3	ARGENTINA (1970-79. QUIMICA) ARGENTINA (1940-59. MEDICINA) ARGENTINA (1980-84. MEDICINA)

- (1) El Premio Kalinga se otorga como reconocimiento a la divulgación de la investigación de la ciencia y tecnología.
- (2) El Premio científico UNESCO recompensa las contribuciones en la investigación y aplicación de la ciencia y tecnología generando un progreso para la nación.
- (3) El Premio Carlos J. Finlay, en honor del científico cubano (1833-1915), tiene como objetivo promover la investigación y desarrollo en el campo de la microbiología.
- (4) El Premio J. Paul Getty reconoce las contribuciones en la conservación de la vida salvaje y su habitat.
- (5) El Premio Ciencias Albert Einstein reconoce la labor en la investigación en ciencia y tecnología.
- (6) El Premio General Foods reconoce las contribuciones al mejoramiento de la calidad, cantidad y capacidad de la oferta alimenticia mundial.
- (7) El Premio Javed Housain para jóvenes científicos reconoce el trabajo en la investigación pura y aplicada.

GRADE-Banco de Datos de Ciencia y Tecnología.

94

NUMERO DE CIENTIFICOS LATINOAMERICANOS PREMIADOS EN LA REGION

PREMIO	BERNARDO HOUSSAY (OEA) 1/	MANUEL NORIEGA (OEA) 2/	ABRAHAM HORWITZ (PAHEF) 3/	PRINCIPE DE ASTURIAS 4/	TOTAL	% CON RESPECTO AL TOTAL 100
AÑO DE CREACION PREMIOS OTORGADOS	1972 15	1983 15	1978 10	1981 9	48	
ARGENTINA	6	3	-	-	9	18.8
BRASIL	4	2	2	-	8	16.7
ESPAÑA	-	-	-	6	6	12.5
MEXICO	-	4	-	1	5	10.4
VENEZUELA	1	2	1	1	5	10.4
CHILE	1	3	1	-	5	10.4
URUGUAY	1	-	2	-	3	6.3
ESTADOS UNIDOS*	-	-	2	-	2	4.2
COLOMBIA	-	-	2	-	2	4.2
BARBADOS	-	1	-	-	1	2.1
COSTA RICA	1	-	-	-	1	2.1
PERU	1	-	-	-	1	2.1

* Estados Unidos sólo está considerado como participante en el premio "Abraham Horwitz".

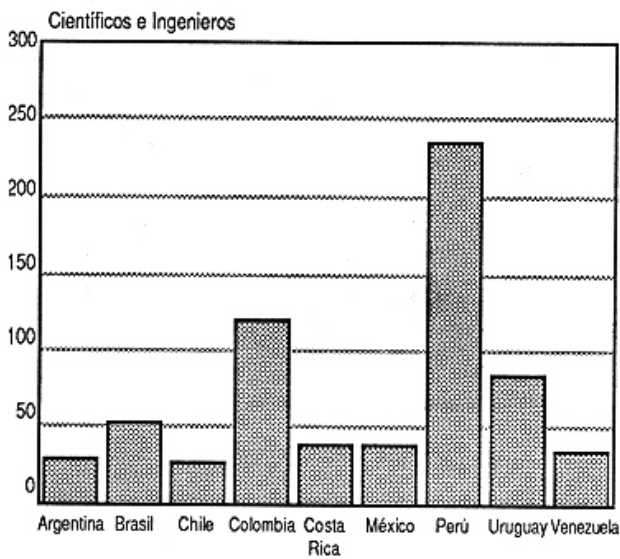
- (1) El Premio Bernardo A. Houssay se otorga cada año a un investigador en los siguientes campos: ciencias biológicas, ciencias agropecuarias, ciencias exactas e investigación técnica de importancia para el desarrollo (es rotativo).
- (2) El Premio Manuel Noriega Morales reconocer la labor de los investigadores en trabajos de investigación, aplicación y divulgación de la ciencia y tecnología.
- (3) El Premio Abraham Horwitz para la salud interamericana es otorgado por la fundación Panamericana de la Salud y Educación (PAHEF) con el objetivo de destacar contribuciones a las ciencias de las Américas.
- (4) El Premio Príncipe de Asturias de Investigación Científica y Técnica es otorgado por la Fundación Principado de Asturias a la comunidad iberoamericana.

GRADE-Banco de Datos de Ciencia y Tecnología.

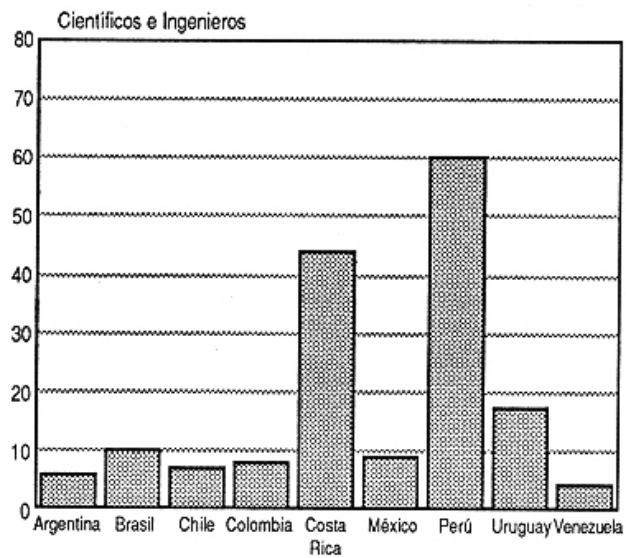
95

PRODUCTIVIDAD

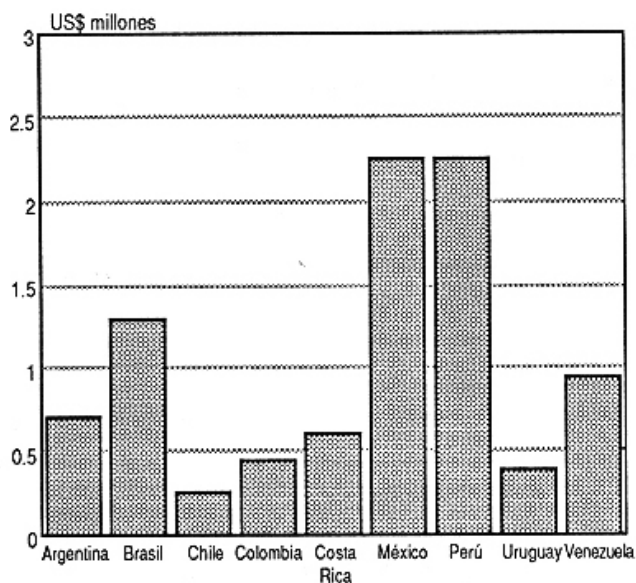
NUMERO DE CIENTIFICOS E INGENIEROS EN INVESTIGACION Y DESARROLLO POR PUBLICACION CIENTIFICA EN AMERICA LATINA EN 1984



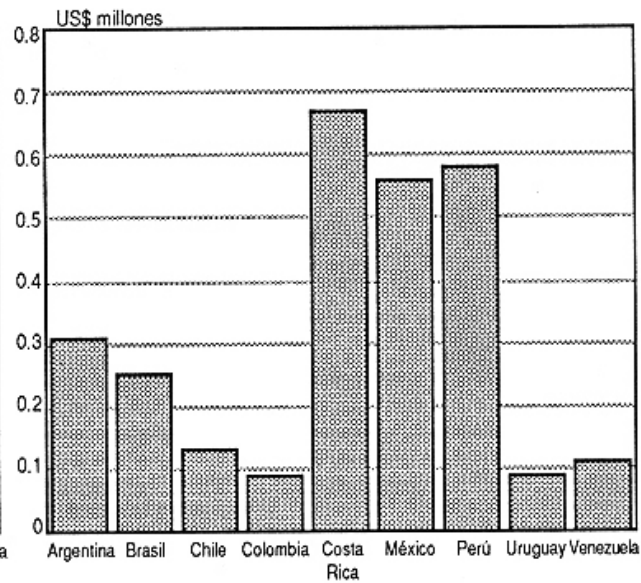
NUMERO DE CIENTIFICOS E INGENIEROS EN INVESTIGACION Y DESARROLLO POR PATENTE OTORGADA EN AMERICA LATINA EN 1984



GASTO EN INVESTIGACION Y DESARROLLO POR PUBLICACION CIENTIFICA EN AMERICA LATINA EN 1984



GASTO EN INVESTIGACION Y DESARROLLO POR PATENTE OTORGADA EN AMERICA LATINA EN 1984



GRADE-Banco de Datos de Ciencia y Tecnología.

100

NOTAS

- (A) Los datos de 1983 y 1984 están en precios de 1980.
- (B) Cifra provisional.
- (C) Cifra estimada.
- (D) Los datos incluyen el sector de servicios; sin este sector el dato sería 6,525.
- (E) Sólo incluye trabajadores en jornada completa (no parcial).
- (F) Corresponden al personal técnico del sector productivo.
- (G) No informaron 47 científicos. La variable "otros" está compuesta por los que tienen maestría y doctorado.
- (H) El dato se refiere a los investigadores encuestados mas no a los reportados por las instituciones. Este último dato es, en personas físicas, igual a 16,404.
- (I) No informaron 15 científicos. Cifras preliminares a marzo de 1989.
- (J) Incluye gobierno e instituciones de investigación.
- (K) Incluye el sector definido como mixto.
- (L) Comprende organismos regionales e internacionales, cooperativos y fundaciones.

101

- (M) El dato incluye al sector productivo integrado como al no integrado.
- (N) La diferencia con el total de personas físicas se debe a que para esta clasificación no respondieron todos los encuestados.
- (O) Corresponde al personal científico y tecnológico equivalente.
- (P) Sólo universidades.
- (Q) Los datos incluyen servicios científicos y tecnológicos (SCT).
- (R) Clasificación hecha por Unesco; incluye todos los establecimientos universitarios y equivalentes.
- (S) Los datos se encuentran en pesos antiguos. Un peso actual equivale a 10 millones de los antiguos.
- (T) La cifra se encuentra en miles de cruzeiros. No incluye financiamiento del exterior.
- (U) Sólo incluye gasto del Gobierno Federal.
- (V) No incluye financiamiento del exterior.
- (W) Entre 1965 y 1974 se excluyó los ingresos provenientes de la ley 11575.
- (X) La actividad universitaria comprende:
 - acción académica: realizada por personal académico (docencia, investigación, administración, etc.).
 - acción administrativa: funciones de apoyo administrativo y técnico al interior de la universidad.
 - acción extrauniversitaria: funciones complementarias (televisión, radio, deportes, etc.).

102

- (Y) Incluidos: CONCEYT, Fondo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico, Fondo de Desarrollo Productivo de CORFO, Fondo de la Subsecretaría de Pesca, Fondo de Investigaciones Agropecuarias, Transferencia de Tecnología de INDAP.
- (Z) Incluye instituciones mixtas por valor de 13.93.
- (AA) Incluye instituciones mixtas por valor de 82.08.
- (AB) Corresponde a la asignación original, y solamente de las actividades de desarrollo.
- (AC) La cifra se encuentra en soles.
- (AD) Incluye sólo gastos de fondos públicos.
- (AE) Los datos se refieren solamente a instituciones no universitarias.
- (AF) Incluye el financiamiento de la propia institución.
- (AG) Comprende el número de investigadores científicos que realizan investigación, diseño, dirección y ejecución del CONICET.
- (AH) Corresponde tanto a proyectos que se llevan a cabo en empresas públicas como en el sector privado vinculado a la producción.
- (AI) Incluye instituciones mixtas (22).
- (AJ) Incluye instituciones mixtas (45).
- (AK) Frecuentemente las unidades registran un proyecto en dos o más tipos de investigación.
- (AL) Se refiere a proyectos cuyos sectores de dependencia son internacionales o extranjeros múltiples.

103

FUENTES

Academia de Ciencias de Cuba. **El Estado Actual y las Tendencias de la Política Científica y Tecnológica en la República de Cuba.** La Habana, 1981.

Amaya Pulido, Pedro. Meza Rodríguez, Germán y Velasquez T., Alvaro. **Colombia: Política Científica, Formación de Recursos Humanos y Utilización en Investigación.** Informe del CIID. Bogotá, 1986.

Argentina, CONICET. Listado enviado por CONICYT de Científicos e Ingenieros. Buenos Aires, 1987.

Argentina, CONICET. **Consulta Regional sobre Recursos Humanos para la Investigación en América Latina y el Caribe.** Documento presentado a la reunión sobre Recursos Humanos organizada por el CIID en Bahía, Brasil, en 1986. Buenos Aires, 1986.

Argentina, SECYT. **Contratos de Importación de Tecnología 1977-1983.** Area de Estudio e Investigación en Políticas y Régimen de Tecnología, Buenos Aires, 1985.

Arias, Jorge. **Recursos Destinados a Actividades Científicas y Tecnológicas en América Central.** División de Desarrollo Científico y Tecnológico del Instituto Centroamericano de Investigación y Tecnología Industrial (ICAITI), Guatemala, Organización de los Estados Americanos, Washington D.C, 1985.

Banco Mundial. **Informe para el Desarrollo Mundial** (años 1978 a 1989). Washington D.C., 1978.

Bernuy, M. Soledad. **Análisis de la Capacidad Tecnológica Nacional 1950-1988.** Diagnóstico y Perspectivas de la Situación Internacional. Instituto Nacional de Planificación (INP), Lima, 1990.

Bolivia, DICYT. **Segundo Inventario del Potencial Científico Tecnológico, Recursos Humanos y Maquinarias.** DICYT, La Paz, 1988.

Bolivia, DICYT. **Inventario del Potencial Científico y Tecnológico Nacional**. Ministerio de Planeamiento y Coordinación, Dirección de Ciencia y Tecnología. La Paz, 1986.

Brasil, CNPq. **Boletín CNPq De Estadística, Indicadores Básicos de Ciencia y Tecnología-Insumos**. Nº 3, Mimeo, Brasilia 1981.

Brasil, Centro de Cuentas Nacionales - CNPq. **Dispendios Nacionales en Ciencia y Tecnología**. En: **Revista Brasileira de Tecnología**, Brasilia, 1984.

Brasil, Consejo Nacional de Desenvolvimento Científico y Tecnológico. **Datos enviados**. Brasilia, 1989.

Brasil, CNPq. **Orcamento Da Uniao para Ciencia e Tecnologia**. Brasilia, 1989.

Centro de Investigaciones y Estudios Sociales del Uruguay(CIESU). **Potencial Científico y Técnico-1986**. Montevideo, 1987 (mimeo).

CEPAL. **Anuario Estadístico de América Latina y el Caribe** (años 1981-1990).

CEPAL. **Estudio Económico de América Latina y el Caribe 1982**. Volumen I y II (NNUU 1982), Washington, 1982.

CEPAL. **Estudio Económico de América Latina y el Caribe 1985**. Volumen I y II (NNUU 1985), Washington, 1982.

Chaparro Fernando, y otros. **Present Situation and Characteristics of Research Activities in Costa Rica**. (Preliminary Report), IDRC, San José, 1982.

Chile, CONICYT. **Capacitación de Recursos Humanos para la Investigación: Caso de Chile**. Informe para la reunión de Recursos Humanos en Bahía-Brasil, Santiago de Chile, 1986.

106

Chile, CONICYT. **Estrategias de Actividades de Investigación y Desarrollo Experimental 1979**. Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, Instituto Nacional de Estadísticas, Santiago de Chile, 1979.

Chile, CONICYT. **Datos Enviados por el Director de Planificación**. Santiago de Chile, 1986.

Chile, CONICYT. **Recursos Externos para la Ciencia y la Tecnología**. Documento No.7, Dirección de Planificación, Santiago de Chile, 1982.

Chile, CONICYT. **Actividades de Investigación y Desarrollo Experimental 1980**. Santiago de Chile, 1980.

Chile, CONICYT. **Actividades de Investigación y Desarrollo Experimental 1981**. Santiago de Chile, 1981.

Chile, CONICYT. **Actividades de Investigación y Desarrollo Experimental 1982**. Santiago de Chile, 1982.

Chile, INE-CONICYT. **Estadísticas de Actividades de Investigación y Desarrollo Experimental 1979**. INE-CONICYT, Santiago de Chile, 1979.

Colombia, COLCIENCIAS. **La Investigación en la Universidad Colombiana**. Subdirección de Asuntos Científicos y Tecnológicos, División de Estadística Científica. Serie:Información sobre investigaciones en proceso en Bogotá, Bogotá, 1978.

Colombia, COLCIENCIAS. **Resultados de la Encuesta Nacional sobre Proyectos de Investigación en Progreso durante el año de 1982**. COLCIENCIAS, División de Prospectiva y Métodos, Bogota, 1985.

Colombia, COLCIENCIAS. **Inventario del Potencial Científico y Tecnológico en Colombia en 1978**. (Documento preliminar), Bogota, 1978.

Colombia, COLCIENCIAS. **Datos inéditos**. Bogotá, 1990.Colombia.

Colombia, COLCIENCIAS. **Resultados de la Encuesta Nacional sobre Proyectos de Investigación en Progreso durante el año 1982**. División de Perspectivas y Métodos, Bogotá, 1985.

107

Colombia, COLCIENCIAS. **El Presupuesto Nacional de Ciencia y Tecnología y el Presupuesto Nacional de Investigación (1977-1984)**. Sub-dirección de Recursos Científicos y Tecnológicos, División de Prospectivas y Métodos, Bogotá, 1984.

Computer Horizons Inc.. Datos enviados sobre productividad científica en América Latina y el Caribe. Philadelphia, 1988.

Cuba, Centro Nacional de Intercambio Automatizado de Información (CNIAI). Datos Proporcionados. IDICT, La Habana, 1990.

Dellacasa Porcile, Enrique y Saavedra de la F. Francisco. **Estudio Preliminar de los Recursos Financieros para las Actividades de Investigación y Desarrollo Experimental período 1970-1978**. Serie de Estudios No.1, Santiago de Chile, CONICYT, 1980.

Ecuador, Secretaría General de Planeación Económica. **Situación de las Actividades Científico-Tecnológicas en 1970**. Quito, 1974.

El Salvador, Centro Nacional de Productividad y Ministerio de Economía. Copia de Resultados Correspondientes a una Meta de un Proyecto ELS-OEA del Bienio 1986-87. San Salvador, 1988.

Elizondo, Jorge. **Recursos Humanos para la Investigación Científica y Tecnológica en México**. Bahía-CIID, México D.F., 1986.

Elizondo, Jorge. Inventario en Base a Encuesta en 1984. México D.F., 1984.

Erber Fabio, Estefano. Guimaraes, Eduardo. Tavares, Augusto. De Araujo, José Jr. Texto para Discussão No.66: **A Política Tecnológica da Segunda Mitade dos anos otenta**. Universidad Federal Rio de Janeiro, Instituto de Economía Industrial. Brasília, 1984.

España, ICI. CYTED-D. **Programa de Ciencias y Tecnología para el Desarrollo**. V centenario. Estructura y Mecanismos. Madrid, 1985.

Estudio LARO/IDRC. Datos Inéditos. Costa Rica, 1981.

FMI. **Estadísticas Financieras Internacionales Anuario 1987**. Washington D.C., 1987.

108

Honduras SECPLAN. **Situación Presente y Características de la Investigación en Honduras**. Honduras.

Honduras, Secretaria Técnica del Consejo de Planificación Económica, Departamento de Ciencia y Tecnología. **Informe sobre la Situación Científico-Tecnológica de Honduras**. Honduras, 1977.

IDRC. **Research in Latin America and The Caribbean and IDRC Programs in the Region**. Regional Report, Regional Office for Latin American and the Caribbean (LARO). Colombia, 1982.

Institute for Scientific Information (ISI). **Who is Publishing in Science**. Philadelphia, 1976 Y 1977.

Institute for Scientific Information (ISI). **Current Contents Address Directory, Social Sciences, Arts and Humanities (years 1984-1986)**. (Summaries). Philadelphia.

Institute for Scientific Information (ISI). **Currents Contents Address Directory-Social Sciences, Arts & Humanities (years 1984-1986)**. Philadelphia.

Institute for Scientific Information (ISI). **Current Contents Address Directory-Science & Technology (years 1984-1986)**. Philadelphia.

Institute for Scientific Information (ISI). **Current Bibliographic Directory of the Arts & Sciences (years 1978-1983)**. Philadelphia.

Institute for Scientific Information (ISI). **Current Contents Address Directory-Science and Technology (years 1984-1986)**. (Summaries). Philadelphia.

Institute for Scientific Information (ISI). **Current Bibliographic Directories. (Summaries)**. Philadelphia, 1983.

JUNAC. **Indicadores Socio-Económicos 1970-79**. Sistema Andino de Información Estadística, Lima, 1981.

JUNAC. **Compendio Estadístico del Grupo Andino: 1980-1989**. Unidad de Informática, Lima, 1990.

109

JUNAC. **Boletín de Información Agregada sobre Inversión Extranjera Directa y Contratos de Transferencia de Tecnología.** Sistema Andino de Información Tecnológica (SAIT), Lima, 1986.

JUNAC. **Indicadores Socioeconómicos.** Lima, 1985.

México, CONACYT. **Estrategia de Acción Tecnológica.** Dirección Adjunta del Desarrollo Tecnológico, México D.F.

México, CONACYT. **Información Científica y Tecnológica,** Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. Vol 4, Num 65, México D.F., 1982.

México, CONACYT. **Informes Anuales de 1972 a 1985.** México D.F., 1990.

México, CONACYT. **La Ciencia y la Tecnología en México.** México D.F, 1985.

México, CONACYT. **Datos enviados.** México D.F., 1988.

México, CONACYT. **Estadísticas Básicas del Inventario de Instituciones y Recursos Dedicados a Las Actividades Científicas y Tecnológicas (1984).** México, 1989.

Naciones Unidas. **CASTALAC II-Estadísticas sobre el Personal Científico y Técnico y Gastos para la Investigación y el Desarrollo Experimental en América Latina y El Caribe .** Brasilia, 1985.

Naciones Unidas. **Estudio Económico de América Latina y El Caribe 1985.** Washington D.C, 1986.

Naciones Unidas. **Estudio Económico de América Latina y El Caribe 1982 (Volumen I y II).** Washington D.C.,1982.

Najera, Rubén E.. **Consulta Regional sobre Recursos Humanos para la Investigación en América Latina y el Caribe.** Monografía Nacional de Guatemala para el CIID, Guatemala, 1986.

110

National Science Foundation. **Science Indicators.** The 1985 Report. Washington D.C., 1986.

National Science Foundation. **The Science And Technology Resources of Japan: A Comparison with the United States.** Washington D.C., 1988.

National Science Foundation. **Internacional Science and Technology Data Update 1987.** Washington D.C., 1988.

National Science Foundation. **National Patterns of Science and Technology Resources 1987.** Washington D.C., 1988.

OEA. **Determinación de Prioridades de Desarrollo Científico Tecnológico a nivel Nacional.** Estudios sobre el Desarrollo Científico y Tecnológico-No.16, Washington D.C., Organización de los Estados Americanos, 1976.

OEA. **The Survey of Jamaican Science and Technology Research Institutions.** Studies on Scientific and Technological Development No.26. OEA, Washington D.C, 1976.

OEA. **Inventario del Potencial Científico y Tecnológico de República Dominicana.** Estudios sobre el Desarrollo Científico y Tecnológico No.18, Washington D.C., Organización de los Estados Americanos, 1976.

OEA. **First Caribbean Seminar on Science and Technology Policy and Planning (Bridgetown, Barbados, 1973).** Studies on Scientific and Technological Development No. 21. Washington D.C., Washington D.C., 1977.

Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI). **Datos enviados por la OMPI.** Suiza, 1987.

Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI). **Situación de la Propiedad Industrial en los Países de América Latina.** Suiza, 1981.

Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI). **Datos enviados por la OMPI.** Suiza, 1990.

111

- Paraviccini, Isabel. **Diagnóstico de las Actividades y Recursos Científicos y Tecnológicos. Perú 1980-81.** Perú, 1984.
- Pauliny, Erno I, y otros. **Indicadores Básicos de la Ciencia y Tecnología.** Brasilia. CNPq/MCT, 1985.
- Pérez, Luis e Ignacio Echevarría "Competitividad de la industria mexicana de bienes de capital". En: **Comercio Exterior** (1989), vol. 39, Nº 8 (agosto). pp. 698-709.
- Perú, Banco Central de Reserva. **Memoria** (varios años). Lima, 1981.
- Perú, ITINTEC. **Efecto del proceso de Importación de Tecnología en el Perú (Período 1971\74)**, Serie: Política Tecnológica N#5, Lima.
- Perú, CONCYTEC. **Potencial Científico y Tecnológico del Perú.** Washington D.C., OEA, 1975.
- Perú, CONCYTEC. **Recursos del Estado Peruano Destinados a Ciencia y Tecnología: Niveles de Ejecución Presupuestal y Evolución del Gasto Real (1970-1983).** Perú, 1983.
- Perú, CONCYTEC. **Recursos destinados a Ciencia y Tecnología en el Presupuesto General de la República: Ejercicio de 1981 y Presupuesto Inicial de 1982.** CONCYTEC. Perú, 1982.
- Prigent, Anita. **Informations de Base sur les Dispositifs et Potentiels.** En: **Sciences et Technologies**, París, CREDAL, 1990.
- Ramírez, Mariano A. **Recursos Humanos para la Investigación el Caso de Costa Rica.** Documento preparado para la reunión sobre Recursos Humanos organizado por el CIID en Bahía, Brasil. San José, 1986.
- Saavedra de la F., Francisco. **Estudio de los Recursos Financieros Destinados a Actividades de Investigación y Desarrollo Experimental en Chile.** Periodo 1981-1982, Serie de Estudios No.11., Santiago de Chile, 1984.

112

- Sagasti, Francisco y Cook, Cecilia. **Tiempos Difíciles: Ciencia y Tecnología en América Latina durante el Decenio de 1980.** Lima, GRADE, 1985.
- Sagasti, Francisco, Chaparro, Fernando, Paredes, Carlos y otros. **Un decenio de Transición: Ciencias y Tecnología en América Latina y el Caribe durante los Setenta.** Lima, GRADE, 1983.
- Sagasti, Francisco y Cook, Cecilia. **Aproximación Preliminar al Estudio de los Recursos Humanos para la Investigación y Desarrollo en el Perú.** Lima, GRADE, 1986.
- Sanguinés Ponce, Carlos y Svatetz, Marta A. **La Investigación Científica en Bolivia.** La Paz, 1975.
- SEGEPLAN y DIDCYT. **Resultados Preliminares del II Censo sobre Indicadores Científicos-Tecnológicos en Guatemala.** Guatemala, 1990.
- Tono T. Enrique y Jaramillo, Hernán. **National Systems and Structures for the Development of Science and Technology. Case study.** COLCIENCIAS. Bogotá, 1980.
- JNESCO. **Sexta Reunión de la Conferencia Permanente de Organismos Nacionales de Política Científica y Tecnológica en América Latina y el Caribe (La Paz 19-27, O de 1981).** La Paz, 1981.
- JNESCO. **Anuario Estadístico 1976-1989.** París.
- Venezuela, CONICIT. **Encuesta Nacional de Unidades de Investigación y Desarrollo.** CONICIT, Caracas, 1980.
- Venezuela, CONICIT. **Ciencia y Tecnología en Cifras Nº 3.** Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas, Caracas, 1986.
- Venezuela, CONICIT. **Encuesta Nacional de Unidades de Investigación y Desarrollo.** Caracas, 1980.

113

Venezuela, CONICIT. VI Encuesta Nacional de Ciencia y Tecnología. Anuario Estadístico de Venezuela. Caracas, 1984.

Venezuela, CONICIT. Ciencia y Tecnología: Algunas Cifras. Caracas, 1988.

Venezuela, CONICIT. Recursos Humanos para la Investigación en Venezuela. Documento presentado a la reunión sobre Recursos Humanos organizada por el CIID en Bahía, Brasil, en 1986. Caracas, 1986.

Venezuela, CONICIT. Ciencia y Tecnología en Cifras. Informe Estadístico No.3. Dirección de Política y Planificación y División de Estadística. Caracas, 1985.

Wiltshire, Withrop W. Characteristics of the Research Systems in Science and Technology in Saint Lucia and Trinidad y Tobago. International Development Research Centre (IDRC), Ottawa, 1987.

World Bank. World Debt Tables, 1989-90, External Debt of Developing Countries. Vol. 1 y 2. Washington D.C. 1989.

114

GLOSARIO/GLOSSARY

agricultura	agriculture
agua	water
ajustes	adjustments
año	year
aplicada	applied
áreas de la ciencia	science fields
autoabastecimiento	domestic supply
básica	basic
bienes de capital	capital goods
bienes de consumo	consumption goods
bienes semielaborados	intermediate goods
calorías	calories
camas de hospital	hospital beds
ciencias exactas y naturales	exact and natural sciences
ciencias de la salud	health sciences
ciencias sociales	social sciences
ciencias agropecuarias	agricultural sciences
científicos	scientists
comercio	trade
comercio exterior	foreign trade
comunicaciones	communications
construcción	construction

115

consumo	consumption
consumo de energía	energy consumption
derechos	rights
desarrollo experimental	experimental development
distribución	distribution
educación superior	higher education
electricidad	electricity
esperanza de vida al nacer	life expectancy
establecimientos financieros	financial service institutions
exportaciones	exports
exportaciones tradicionales	traditional exports (raw materials)
extensión territorial	area of national territory
externos	external
fuelle	source
gas	gas
gastos	expenditures
graduados	graduates
importaciones	imports
industria	industry
industrias manufactureras	manufacturing industries
ingeniería y tecnologías	engineering and technology
ingenieros	engineers
inmuebles	real estate
instituciones	institutions
internos	internal

116

inversión extranjera directa	direct foreign investment
investigación y desarrollo	research and development
maquinaria y equipo de transporte	machinery and transport equipment
materias primas	raw materials
matrícula	enrollment
mercado	market
minería	mining
número	number
otros	others
pagos	payments
país	country
países en desarrollo	developing countries
patente	patent
PBI	GDP
PEA (población económicamente activa)	EAP (economically active population)
personas físicas	number of persons (irrespective of time dedication)
pesca	fishing
petróleo	petroleum
población	population
principal finalidad económica	main economic aim
privado	private
producto bruto interno	gross domestic product
productos químicos	chemical products
proyectos	projects
publicación científica	scientific publication

117

público	public
recursos	resources
recursos humanos	human resources
regalías	royalties
sector económico	sector of economic activity
sector enseñanza	educational sector
sector de ejecución	sector of performance
sector productivo	productive sector
sector servicios	service sector
seguros	insurance
servicios	services
servicios comunales, sociales y personales	community, social and personal services
silvicultura	forestry
tasa de mortalidad	death rate
tasa de mortalidad infantil	infant mortality rate
tasa de natalidad	birth rate
tasa promedio anual	average annual rate
técnicos	technicians
textiles y vestidos	textiles and garments
tiempo completo equivalente	full time equivalent
tipo de actividad	type of activity
tipo de investigación	type of research
transporte	transportation
unidades de investigación y desarrollo	research and development units
valor agregado	value added