

CAPITULO II

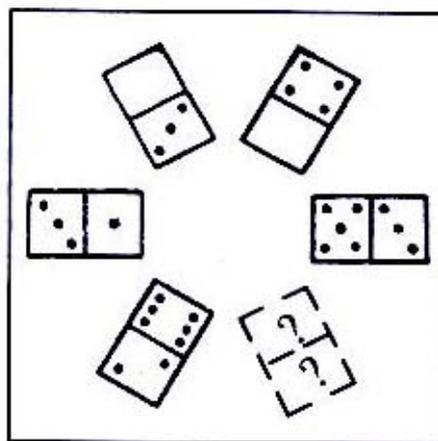
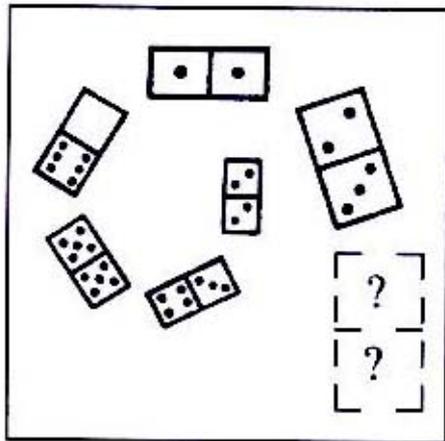
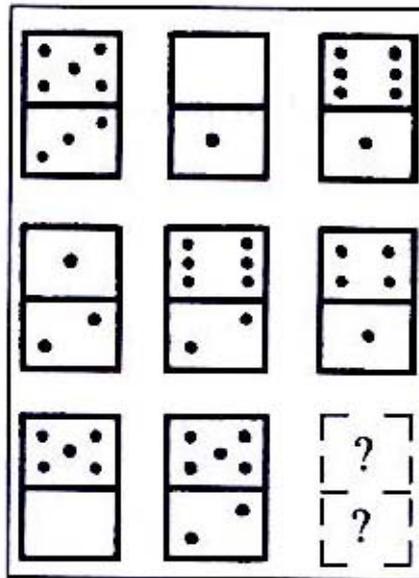
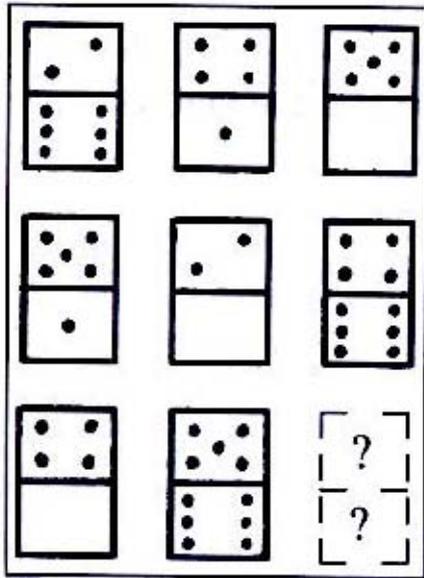
FUNCIONES LOGICO-MATEMATICAS

Las funciones lógico-matemáticas operan con un alto grado de abstracción. Para su uso no se requieren específicamente números. Su campo más propicio está en las ciencias exactas, pero empleamos estas funciones en todo proceso mental que necesite la abstracción.

Elegí para consolidar mi batería cuatro pruebas, que son:

1) La prueba de Anstey, adaptada por Pierre Pichot, conocida como Test de Dominós (D.48). Consideré que este instrumento - que permite el uso de la función de abstracción y que no se ayuda con un *multiple choice* como la prueba de Raven - era interesante como para permitir ejemplificar el trabajo lógico-matemático. Se trata de 48 ejercicios que utilizan la imagen del dominó (sin tener que ver para nada con el juego de dominó). Por ser muy conocido hoy, no abundo en más detalles y sólo muestro algunos ejemplos de las tareas que propone:

¿Cuál es la ficha que mantiene la estructura del grupo?



2) Una seriada de sucesiones numéricas. Las pruebas existentes son muchísimas desde los viejos Tests de Northumberland³⁶. Se trata de series de cifras cuyos vínculos y secuencias reiteradas hay que descubrir. Suponen un alto grado de abstracción. Por ejemplo: ¿cuál es el número que sigue en cada serie?

07	14	21	23	46	53	55	...
17	15	12	20	18	15	23	...
01	01	02	04	06	18	21	...

La prueba que utilicé consta de 30 series dentro del estilo de los ejemplos.

3) Una prueba de razonamientos prácticos, concretos. Suelen denominarse "pruebas de sentido común" porque para su resolución puede apelarse a conocimientos de la vida cotidiana. Se trata de preguntas y problemas sencillos de resolver. El material fue tomado en su momento de Emilio Mira y López y de sus experiencias en la Universidad de Montevideo (Uruguay) en 1945³⁷. Por ejemplo:

- Un ciclista recorrió la distancia de un kilómetro sobre una antigua bicicleta que tenía la rueda de adelante muy grande y una muy pequeña atrás. ¿Cuál de las dos ruedas dio más vueltas? a) La más grande; b) La más pequeña; e) Las dos por igual.

- Salí de la iglesia y caminé 100 metros; doblé a la derecha y caminé 50 metros; doblé a la derecha otra vez y caminé 100 metros. ¿A qué distancia estoy de la iglesia?

- Dos gallinas ponen dos huevos en dos días. ¿Cuántos huevos pondrán seis gallinas en seis días?

La prueba que utilicé está compuesta por 10 preguntas dentro de este estilo.

4) La prueba de lógica práctica de Giese³⁸, que consiste en el cumplimiento de mandados. Se trata de una serie de tareas a cumplir supuestamente en una ciudad, para lo cual se dan un plano y una serie de diligencias pautadas a realizar. La persona debe leer las indicaciones e ir anotando en qué orden haría sus mandados.

Consideraciones previas sobre la metodología de trabajo

Constituida la batería de pruebas descriptas sucintamente, y de fácil acceso, trabajé con este material y muchos otros. A los efectos de posibilitar una comparación, consideré estable un determinado *corpus* que usé siempre y que estandaricé.

Hay que destacar ciertas pautas muy precisas: no sólo el material de trabajo es el mismo en el lapso de 25 años, objeto de esta consideración, sino que presento en esta sistematización de resultados sólo lo trabajado por mí personalmente, pues es sumamente importante tener en cuenta la *unicidad de las consignas*.

Debo repetir que lo que presento no es una investigación. Sólo es un intento de sistematización de un material trabajado por mí y acumulado por una curiosidad mía en comparar qué pasaba de un año a otro.

Como producto de esta curiosa acumulación surgió una, más que curiosa, seriamente preocupante observación de los cambios operados en el uso de las diferentes funciones mentales; por ahora, las funciones lógico-matemáticas.

Antes de considerar los resultados explicaré ciertos aspectos metodológicos utilizados.

Es necesario que me refiera especialmente al estilo de trabajo en la toma de estas pruebas. Además de reiterar que he apuntado siempre a una conducta más docente que la de mera administradora de pruebas, debo hacer hincapié en los aspectos referidos a los tiempos de duración de las mismas.

Eliminé el tiempo establecido puntualmente por las pruebas para usar otro concepto: *tiempo límite de trabajo* para cada una. La intención ha sido la de quitar esa dosis de nerviosismo que supone el "debo hacer esto en 15 minutos" para usar un concepto diferente: "vamos a trabajar en esta tarea durante 15 minutos".

Se compara el rendimiento de determinada prueba con el desempeño de otra tarea totalmente diferente en el mismo lapso. Se compara la persona consigo misma en sus diferentes logros.

Esto apunta a un criterio fundamental, como es el de respetar los ritmos personales. El ser lento o rápido en las respuestas es totalmente respetado y deja de ser un problema para la persona. Se le advierte que no existe un éxito establecido *a priori* sino que será comparado consigo mismo a partir de sus logros en diferentes tareas.

Se genera así un estado de cierta tranquilidad en los jóvenes sometidos a las pruebas. Se hace lo que se puede en un tiempo que no genera fatiga para pasar a otra tarea muy distinta, a realizar durante el mismo lapso.

De acuerdo con este criterio, los límites de tiempo para cada una de las tareas consignadas más arriba son:

1) Prueba de Dominós	30 minutos
2) Prueba de series numéricas	20 minutos
3) Prueba de sentido común	10 minutos
4) Prueba de lógica práctica	10 minutos
Total	70 minutos

Noción de "nivel logrado"

Al igual que en una tarea escolar, *nivel logrado* (N.L.) implica el rendimiento exitoso de la actividad realizada durante el tiempo fijado como límite. Dicho rendimiento exitoso está establecido por el porcentaje de trabajo realizado "bien". Para ejemplificar: sobre un 100 por ciento, que equivaldría a todo "bien hecho", puede hacerse bien un 20, 30, 50, 70 por ciento, etcétera. Esto tiene una gran semejanza con una evaluación clásica de trabajo escolar.

Desestimé los baremos establecidos por pruebas estandarizadas en diferentes lugares con poblaciones distintas. Siempre consideré ineficaces tales patrones de comparación.

Esto también tranquiliza al joven en la medida en que no se lo compara con un "deber ser". Se compara él consigo mismo: sus diferentes niveles logrados en las distintas funciones mentales trabajadas. Por ejemplo:

- | | |
|--|-------------|
| 1) Funciones lógico-matemáticas
(o sea 60 por ciento de tarea realizada bien) | 60% de N.L. |
| 2) Funciones lógico-verbales | 45% de N.L. |
| 3) Funciones lógico-espaciales | 20% de N.L. |

Se establece algo así como una jerarquización de los logros y ninguna relación, por cierto, con el concepto de cociente intelectual.

Noción de "nivel deseable"

De manera puramente convencional, consideré que después de una formación escolar de nivel secundario, que supone un entrenamiento de funciones mentales a través de los diferentes aprendizajes, era deseable que hubiera un rendimiento exitoso en no menos de un 70 por ciento.

Bajando a la tradición escolar, lo compararía con el mínimo de siete puntos para "estar eximido". De modo que en los gráficos se verán categorizados los niveles logrados y se destacará como nivel deseable lo que se obtiene como rendimiento exitoso: entre un 70 y un 100 por ciento.

Noción de "nivel no deseable"

Consecuentemente con lo explicado más arriba, consideré no deseable el no alcanzar a cubrir exitosamente un 50 por ciento de las tareas. Recordemos que aquí no se trata de evaluar conocimientos, que pueden haber sido olvidados, sino de "medir" la operatividad mental. De tal manera que, convencionalmente, todo éxito inferior al 50 por ciento lo consideré nivel no deseable, o sea, un pobre uso de la función mental requerida.

Noción de "nivel mediocre"

Los logros obtenidos entre un 50 y un 69 por ciento los consideré mediocres, para usar un concepto simple y vulgar que expresa lo que media entre lo bueno y lo malo.

De manera que para comprender los gráficos presentados destacaremos:

Año al que se hace referencia (por ejemplo, 1977).

Población asistida de entre 17 y 22 años (por ejemplo, 200 jóvenes).

Nivel logrado, categorizado en:

- 49 (se ha rendido un 49 por ciento o menos),
- 50 - 59 (se ha rendido entre un 50 y un 59 por ciento),

60 - 69 (se ha rendido entre un 60 y un 69 por ciento),
70 - 79 (se ha rendido entre un 70 y un 79 por ciento),
80 - 89 (se ha rendido entre un 80 y un 89 por ciento),
90 - 100 (se ha rendido entre un 90 y un 100 por ciento).

Cantidad se refiere al número de jóvenes que dentro del grupo atendido obtuvieron el nivel logrado correspondiente. El porcentaje indica lo que significa esa cantidad dentro del grupo atendido.

N.D. (nivel deseable) varía entre el 70 y el 100 por ciento de rendimiento exitoso.

N.M. (nivel mediocre) varía entre el 50 y 69 por ciento de rendimiento exitoso.

N. no D. (nivel no deseable) llega hasta el 49 por ciento de rendimiento exitoso.

FUNCIONES LOGICO-MATEMATICAS

Años 1971-1980 Población: 551 Jóvenes Varones: 260
Mujeres: 291

AÑOS 1971-72-73		
POBLACION: 155 JOVENES		
NIVEL LOGRADO	CANTIDAD	%
-49	10	6,5
50-59	19	12,3
60-69	30	19,4
70-79	29	18,7
80-89	42	27,0
90-100	<u>25</u>	<u>16,1</u>
	155	100%

AÑOS 1974-75-76		
POBLACION: 98 JOVENES		
NIVEL LOGRADO	CANTIDAD	%
-49	2	2,0
50-59	5	5,1
60-69	18	18,4
70-79	28	28,6
80-89	36	36,7
90-100	<u>9</u>	<u>9,2</u>
	98	100%

AÑO 1977		
POBLACION: 57 JOVENES		
NIVEL LOGRADO	CANTIDAD	%
-49	3	5,3
50-59	2	3,5
60-69	12	21,0
70-79	16	28,1
80-89	19	33,3
90-100	<u>5</u>	<u>8,8</u>
	57	100%

AÑO 1978		
POBLACION: 86 JOVENES		
NIVEL LOGRADO	CANTIDAD	%
-49	1	1,2
50-59	7	8,1
60-69	9	10,5
70-79	30	34,9
80-89	34	39,5
90-100	<u>5</u>	<u>5,8</u>
	86	100%

AÑO 1979		
POBLACION: 67 JOVENES		
NIVEL LOGRADO	CANTIDAD	%
-49	2	3,0
50-59	3	4,5
60-69	12	17,9
70-79	20	29,8
80-89	24	35,8
90-100	<u>6</u>	<u>9,0</u>
	67	100%

AÑO 1980		
POBLACION: 88 JOVENES		
NIVEL LOGRADO	CANTIDAD	%
-49	0	0,0
50-59	9	10,2
60-69	15	17,0
70-79	29	33,0
80-89	25	28,4
90-100	<u>10</u>	<u>11,4</u>
	88	100%

FUNCIONES LOGICO-MATEMATICAS

Años 1981-1985 Población: 521 Jóvenes

Varones: 217

Mujeres: 304

AÑO 1981		
POBLACION: 62 JOVENES		
NIVEL	CANTIDAD	%
LOGRADO		
-49	3	4,8
50-59	4	6,5
60-69	11	17,7
70-79	26	42,0
80-89	15	24,2
90-100	3	4,8
	62	100%

AÑO 1982		
POBLACION: 88 JOVENES		
NIVEL	CANTIDAD	%
LOGRADO		
-49	3	3,4
50-59	8	9,1
60-69	18	20,5
70-79	34	38,6
80-89	22	25,0
90-100	3	3,4
	88	100%

AÑO 1983		
POBLACION: 112 JOVENES		
NIVEL	CANTIDAD	%
LOGRADO		
-49	6	5,4
50-59	12	10,7
60-69	23	20,5
70-79	35	31,2
80-89	30	26,8
90-100	6	5,4
	112	100%

AÑO 1984		
POBLACION: 123 JOVENES		
NIVEL	CANTIDAD	%
LOGRADO		
-49	6	4,9
50-59	14	11,4
60-69	26	21,1
70-79	37	30,1
80-89	37	30,1
90-100	3	2,4
	123	100%

AÑO 1985		
POBLACION: 136 JOVENES		
NIVEL	CANTIDAD	%
LOGRADO		
-49	2	1,5
50-59	15	11,0
60-69	36	26,4
70-79	48	35,3
80-89	31	22,8
90-100	4	3,0
	136	100%

FUNCIONES LOGICO-MATEMATICAS

Años 1986-1990 Población: 639 Jóvenes

Varones: 314

Mujeres: 325

AÑO 1986		
POBLACION: 139 JOVENES		
NIVEL LOGRADO	CANTIDAD	%
-49	16	11,5
50-59	29	21,0
60-69	35	25,2
70-79	36	25,8
80-89	22	15,8
90-100	<u>1</u>	<u>0,7</u>
	139	100%

AÑO 1987		
POBLACION: 111 JOVENES		
NIVEL LOGRADO	CANTIDAD	%
-49	11	10,0
50-59	28	25,2
60-69	37	33,3
70-79	23	20,7
80-89	12	10,8
90-100	<u>0</u>	<u>0,0</u>
	111	100%

AÑO 1988		
POBLACION: 136 JOVENES		
NIVEL LOGRADO	CANTIDAD	%
-49	37	27,2
50-59	38	28,0
60-69	41	30,1
70-79	13	9,6
80-89	7	5,1
90-100	<u>0</u>	<u>0,0</u>
	136	100%

AÑO 1989		
POBLACION: 131 JOVENES		
NIVEL LOGRADO	CANTIDAD	%
-49	30	23,0
50-59	46	35,1
60-69	32	24,4
70-79	18	13,7
80-89	5	3,8
90-100	<u>0</u>	<u>0,0</u>
	131	100%

AÑO 1990		
POBLACION: 122 JOVENES		
NIVEL LOGRADO	CANTIDAD	%
-49	33	27,0
50-59	43	35,3
60-69	26	21,3
70-79	18	14,8
80-89	2	1,6
90-100	<u>0</u>	<u>0,0</u>
	122	100%

FUNCIONES LOGICO-MATEMATICAS

Años 1991-1995 Población: 507 Jóvenes Varones: 222
Mujeres: 285

AÑO 1991		
POBLACION: 104 JOVENES		
NIVEL LOGRADO	CANTIDAD	%
-49	26	25,0
50-59	32	30,8
60-69	26	25,0
70-79	14	13,5
80-89	6	5,7
90-100	<u>0</u>	<u>0,0</u>
	104	100%

AÑO 1992		
POBLACION: 111 JOVENES		
NIVEL LOGRADO	CANTIDAD	%
-49	33	29,7
50-59	34	30,7
60-69	22	19,8
70-79	13	11,7
80-89	7	6,3
90-100	<u>2</u>	<u>1,8</u>
	111	100%

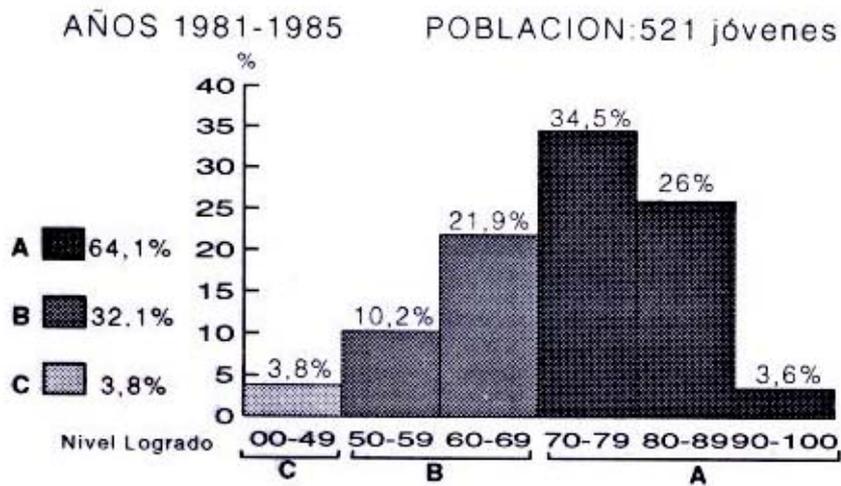
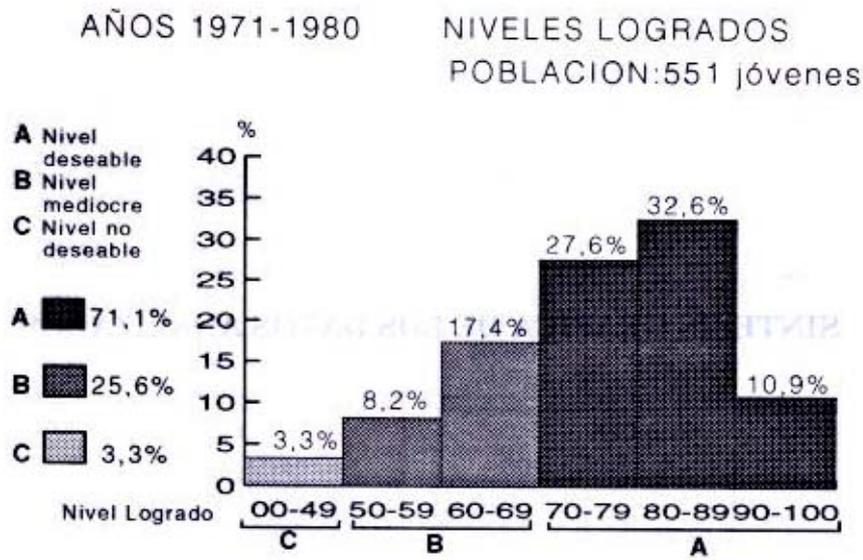
AÑO 1993		
POBLACION: 99 JOVENES		
NIVEL LOGRADO	CANTIDAD	%
-49	21	21,2
50-59	31	31,3
60-69	33	33,3
70-79	7	7,1
80-89	5	5,1
90-100	<u>2</u>	<u>2,0</u>
	99	100%

AÑO 1994		
POBLACION: 108 JOVENES		
NIVEL LOGRADO	CANTIDAD	%
-49	31	28,7
50-59	37	34,3
60-69	24	22,2
70-79	10	9,3
80-89	5	4,6
90-100	<u>1</u>	<u>0,9</u>
	108	100%

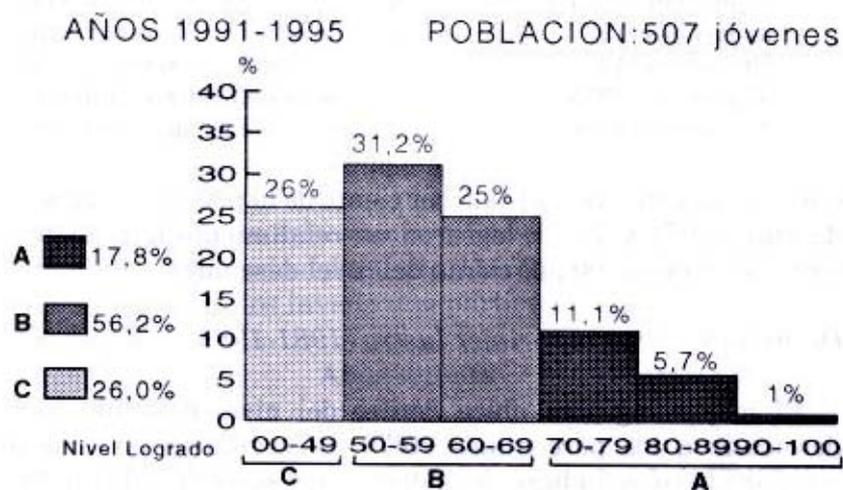
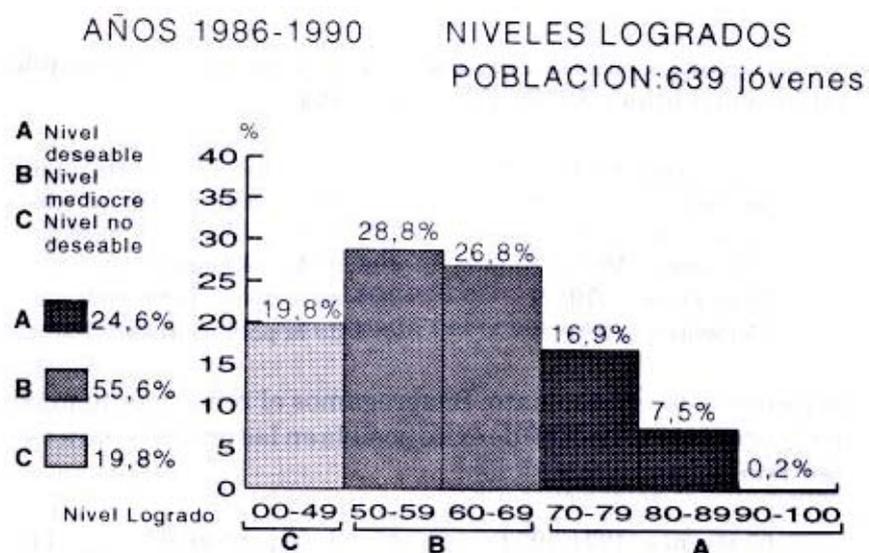
AÑO 1995		
POBLACION: 85 JOVENES		
NIVEL LOGRADO	CANTIDAD	%
-49	21	24,7
50-59	24	28,2
60-69	22	25,9
70-79	12	14,1
80-89	6	7,1
90-100	<u>0</u>	<u>0,0</u>
	85	100%

SINTESIS GRAFICA DE LOS DATOS ANALIZADOS

FUNCIONES LOGICO-MATEMATICAS



FUNCIONES LOGICO-MATEMATICAS



Observaciones destacables según este despliegue horizontal (en el tiempo) del rendimiento en las funciones lógico-matemáticas

Década del setenta (1971-1980)

La mayor cantidad de éxito se ubica dentro del nivel deseable, en los porcentajes 80-89. Esto quiere decir que:

42 jóvenes (1971-1973)	27% de la población estudiada,
36 jóvenes (1974-1976)	37% de la población estudiada,
19 jóvenes (1977)	33% de la población estudiada,
34 jóvenes (1978)	40% de la población estudiada,
24 jóvenes (1979)	36% de la población estudiada,
25 jóvenes (1980)	28% de la población estudiada,

obtienen este rendimiento. Si agregamos el rendimiento máximo (porcentajes 90-100) de éxito posible en las pruebas para este período, tenemos que:

67 jóvenes (1971-1973)	43% de la población estudiada,
45 jóvenes (1974-1976)	46% de la población estudiada,
24 jóvenes (1977)	42% de la población estudiada,
39 jóvenes (1978)	45% de la población estudiada,
30 jóvenes (1979)	45% de la población estudiada,
35 jóvenes(1980)	40% de la población estudiada,

que suman 240 jóvenes (43,5 por ciento de la población estudiada entre 1971 y 1980), lograron un rendimiento muy exitoso (entre el 80 y el 100 por ciento del nivel deseable).

Década del ochenta, primer lustro (1981-1985)

El mayor logro se ubica dentro del nivel deseable, pero desciende a los porcentajes 70-79. Si seguimos un criterio comparado sobre la base de la década del setenta, sólo un 29,6 por ciento de la población estudiada obtiene un rendimiento de entre el 80 y el 100 por ciento.

Década del ochenta, segundo lustro (1986-1990)

El mayor logro se ubica en el nivel mediocre, en los porcentajes 50-59. Comparado este rendimiento con el de la década del setenta, el porcentaje muy exitoso (80-100) baja abruptamente a un 7,7 por ciento de la población estudiada.

Década del noventa, primer lustro (1991-1995)

El mayor éxito también se ubica en los porcentajes 50-59 y el rendimiento muy exitoso baja a un 6,7 por ciento de la población estudiada. Consecuentemente, aumenta de manera considerable el porcentaje de jóvenes con un rendimiento muy bajo (nivel no deseable), aunque el salto más importante se produce entre el primer lustro de la década del ochenta y el segundo, cuando sube 16 puntos.

Años	Nivel no deseable
1971-1980	3,3% de la población estudiada
1981-1985	3,8% de la población estudiada
1986-1990	19,8% de la población estudiada
1991-1995	26,0% de la población estudiada

Las comparaciones según género figuran en el apéndice. Personalmente, no me ha interesado hacer hincapié en las diferencias de rendimiento según este criterio, pero figura el estudio comparado porque puede ser de interés para el lector.

Si hacemos un salto comparativo entre los 551 jóvenes estudiados en la década del setenta y los 507 del primer lustro de los años noventa, nos invade una particular angustia.

Niveles	Años setenta	Años noventa
Deseable	71,1%	17,8%
Mediocre	25,6%	56,2%
No deseable	3,3%	26,0%

Las funciones lógico-matemáticas tienen su lugar de privilegio en las actividades científicas, especialmente en las ciencias exactas. ¿Tendrá algo que ver el paulatino descenso del rendimiento en estas pruebas, que evalúan específicamente la capacidad de abstracción, con el creciente desinterés de los jóvenes por las actividades científicas? Parafraseando a Gregorio Klimovsky, ¿estaremos asistiendo a una nueva "desventura del conocimiento científico"? Más adelante reflexionaremos sobre esto.

NOTAS

- ³⁶ G. Thomson, "The Northumberland Mental Tests", *British Journal of Psychology* (1952).
- ³⁷ Emilio Mira y López, *Manual de orientación profesional* (Biblioteca de Ciencias de la Educación; Buenos Aires: Kapelusz, 1952).
- ³⁸ Béla Székely, *Los tests* (Biblioteca de Ciencias de la Educación; Buenos Aires: Kapelusz, 1948).