

El grado promedio de escolaridad: un ejemplo de integración de información en la práctica del analista de políticas públicas

Gonzalo Robles Tapia

La integración de elementos de información en el análisis de políticas

¿Cuál es el grado promedio de escolaridad de la población adulta a tres años de realizado el último censo? ¿Cuándo podría alcanzar México una escolaridad media de 10 grados aprobados?

La labor del analista de políticas públicas siempre comienza con preguntas. Éstas son interrogantes acerca del estado del mundo en aspectos específicos, sobre los efectos de políticas en curso, así como sobre las consecuencias de nuevas acciones públicas que se estén considerando.

A partir de estos cuestionamientos, el analista deberá integrar información que, en forma de respuestas comunicadas con efectividad, servirá para la toma de decisiones sobre el *mejor* curso de acción, en función de las metas, objetivos y criterios planteados. Dicha información deberá ser *relevante*, es decir, deberá tener la capacidad de transmitir conocimiento acerca del mundo, ser útil para causar un efecto en la concepción que acerca de él tengan los involucrados en el proceso de toma de decisiones.¹ La integración de información se realiza en

Asesor en varias dependencias gubernamentales y profesor en El Colegio de México. El autor agradece el estímulo y la confianza del licenciado Esteban Moctezuma Barragán para realizar investigación en educación, así como el apoyo y la amistad del actuario Fernando Agraz Rojas para desarrollarla.

¹ La relevancia es posiblemente la característica más importante de la información. Al respecto, Dunn (1994) realiza una profunda descripción del conocimiento y la información rele-

cada paso del proceso de análisis de políticas² y consiste en generar e interrelacionar elementos numéricos, gráficos y verbales (escritos y orales) sobre el estado pasado, presente y futuro de las cosas; esto es, datos cuantitativos que sirvan de evidencia, apoyos visuales que ilustren condiciones del mundo y argumentos lógicamente articulados que conformen mensajes convincentes. Propias de un contexto de información imperfecta, las inquietudes del jefe o, en general, del "cliente"³ del analista —quienes son típicamente los usuarios principales de los productos de éste y a la vez participantes del proceso decisorio—, en buena medida orientan el trabajo de análisis.

Para producir respuestas, el analista de políticas públicas encuentra numerosas *restricciones prácticas*, de las que, generalmente, la más fuerte es la escasez de tiempo para entregar resultados oportunos a su cliente: la *oportunidad* para influir en las decisiones es una característica de la información relevante.⁴ Entre otras limitantes comunes, cotidianas y de peso en el sector público se encuentra la insuficiencia de recursos humanos, financieros, materiales y de equipo. Así que el analista, para ser costo-efectivo en su labor y causar un efecto en el proceso de definición de políticas, *debe ser* muy hábil: obtener datos razonablemente útiles y confiables y procesarlos de manera eficaz. Tal "habilidad" es una mezcla individual de conocimiento técnico de diversas disciplinas, sentido innovador para combinar datos con creatividad, desarrollo de redes de contactos y una buena dosis de rigor y de humildad intelectuales.

Prescribir lo anterior es más fácil que adquirirlo. Sin duda la práctica es el medio más efectivo para que un analista consolide y amplíe gradualmente su capacidad de respuesta a los retos propios que su actividad le presenta. Éstos van desde percibir los problemas pú-

vantes, así como de la argumentación para el análisis de políticas. Sus principales planteamientos se encuentran en los capítulos 1, 3 y 4 de su libro, y sobre ellos sustenta la metodología para el análisis de políticas públicas; un componente clave, por cierto, es la solución de problemas (p. 2). Varias ideas de este autor se encuentran reflejadas en estas líneas.

² Los pasos del proceso de análisis de políticas públicas han sido definidos de diversa manera en la literatura, aunque manteniendo una secuencia general. Véanse, por ejemplo, Patton y Sawicki (1986), cap. 2; Dunn, *op. cit.*, cap. 1; Quade (1989), cap. 4, y Stokey y Zeckhauser (1978), capítulos 1 y 15. Un esfuerzo de síntesis se presenta en Robles Tapia (1993).

³ Para una caracterización más amplia y precisa del "cliente" del analista de políticas públicas, véase Weimer y Vining (1992), pp. 9-12.

⁴ Consúltense Putt y Springer (1989), p. 133. La toma de decisiones tiene tiempos externos que normalmente subordinan tiempos para recopilación y procesamiento de evidencia. Otra característica que mencionan estos autores para la relevancia de la información es que esté *completa*, es decir, que refleje lo más cercanamente las condiciones reales del mundo (*idem*).

blicos e identificar sus aspectos sobresalientes hasta comunicar los resultados de las evaluaciones de las alternativas de acción para resolver los conflictos,⁵ a fin de que quienes toman las decisiones puedan seleccionar los cursos de acción gubernamental que permitan, una vez implementados adecuadamente, aumentar el bienestar de la sociedad a través del alivio de situaciones indeseables en el mundo.⁶

Sin embargo, este autor considera necesario contribuir al desarrollo de dicha habilidad desde la docencia en el área de políticas públicas en México, para lo que se requieren *ilustraciones específicas sobre cómo pueden integrarse elementos de información* dentro del proceso de análisis de políticas, en el contexto mexicano y con sus limitaciones particulares.

Para obtener información con las restricciones propias del trabajo en el sector público, los analistas normalmente tienen que recurrir al método llamado de análisis *básico* o *rápido*, en vez de los de análisis "de investigación" o "researched".⁷ La característica fundamental de los primeros es que, sin perder solidez teórica, pueden aplicarse para generar rápidamente y a bajo costo información de importancia (o calidad) suficiente como para tomar decisiones de política pública, relativas a problemas específicos, razonablemente sustentadas; en suma, permiten *operar*. Los segundos, típicos de la academia, requieren relativamente mayor tiempo, datos y presupuesto y se utilizan, de manera más sistemática, para la comprensión de los problemas públicos a partir de teorías y de la búsqueda de generalizaciones que orienten análisis futuros de políticas para solucionarlos; en síntesis, permiten *teorizar*.

En un ejemplo relativo al sector educativo mexicano, este trabajo pretende, en *primer lugar*, ilustrar la aplicación de métodos de análisis básico para responder a las dos preguntas que al inicio se formularon, es decir, para mostrar cómo se puede *proceder*. La escolaridad, que es un acervo, puede dinamizarse a través de un proceso de *acervos y flujos*,⁸ con lo cual puede aproximarse el grado promedio de escolaridad a marzo de 1993.

⁵ Cabe insistir que el analista debe ser efectivo en todos los pasos del análisis de políticas.

⁶ Es decir, lograr la solución, al menos parcial, de problemas públicos.

⁷ Véanse al respecto Patton y Sawicki, *op. cit.*, cap. 1; Putt y Springer, *op. cit.*, cap. 13, y Kumar (1993). En este último se hace referencia a los métodos de evaluación rápida o *rapid appraisal methods* que utiliza el Banco Mundial, y su autor realiza un planteamiento similar al que aquí se ha presentado.

⁸ Una explicación sobre la aplicación de acervos y flujos en el análisis de políticas puede consultarse en Stokey y Zeckhauser, *op. cit.*, pp. 68-73.

Para responder cuándo podría alcanzarse una meta de escolaridad en el futuro se recurre a la *extrapolación*, que es un método de pronóstico que supone que la prolongación de la tendencia de lo sucedido en el pasado constituye una buena aproximación de los eventos futuros, siempre y cuando no cambien en forma significativa las condiciones estructurales del ambiente en el que las políticas tuvieron un efecto; es decir, existen patrones de comportamiento que se pueden medir y que son regulares y persistentes en el tiempo (por ejemplo, las tasas de crecimiento anual).⁹ Como la confiabilidad de los datos del pasado es muy importante en un ejercicio de extrapolación, este trabajo incluye el recálculo de tres datos censales, como se explicará más adelante.

Además, para la obtención de resultados, inclusive los intermedios (acervos, aprobados, defunciones y población), se utilizaron operaciones matemáticas sencillas: sumas, restas, multiplicaciones, divisiones y, en una sola ocasión, potencias. Esto viene a colación porque en la literatura de políticas públicas se propone el uso de estas formas simples para estimar números, llamadas “cálculos detrás del sobre” o *back-of-the-envelope calculations*,¹⁰ a fin de aproximar lo mejor posible la dirección y la dimensión cuantitativas de problemas a través de cifras básicas. Es decir, cálculos simples aplicados a datos numéricos disponibles pueden potencialmente aportar mucho al trabajo del analista: delimitación de fronteras del problema y, en general, estimación de órdenes de magnitud de variables clave para el análisis. Un requisito esencial para lograrlo es el ejercicio del sentido común para el manejo de cifras.¹¹

Este estudio utiliza la información disponible hasta marzo de 1994 y es importante destacar que es de carácter *público*. La fuente se señala en el desarrollo metodológico. En *segundo lugar*, se pretende demostrar que con este tipo de información se puede obtener resultados que sirven para el análisis de políticas; es decir, se presenta un ejemplo de cómo con ingenio puede sacarse gran utilidad de datos públicos.

En *tercer lugar*, se pretende ilustrar cómo proceder con rigor metodológico y, a la vez, cómo explicitar y comunicar los supuestos que

⁹ Para una discusión sobre la aplicación de la extrapolación para la evaluación de políticas, véanse Patton y Sawicki, *op. cit.*, pp. 205-214, y Dunn, *op. cit.*, pp. 197-222.

¹⁰ Consúltense al respecto Patton y Sawicki, *op. cit.*, pp. 110-113, y Putt y Springer, *op. cit.*, p. 350.

¹¹ En un documento del Banco Mundial, Margulis (1991) presenta una amplia aplicación de este tipo de cálculos para estimar costos de daños ambientales en México.

se van adoptando en el procesamiento de la información fuente;¹² es decir, cómo adelantarse al *escrutinio* del análisis al cual se encuentra sujeto, en principio, todo producto del analista de políticas públicas por parte de los involucrados en el proceso de toma de decisiones y, en ocasiones, de la misma opinión pública.

Por último, cabe precisar que este estudio no constituye un análisis completo de una política pública, sino sólo una muestra de las muchas formas posibles de trabajo en el sector público para generar de manera transparente, sustentada e interrelacionada, elementos de información que sirvan, en un análisis acabado, para orientar y respaldar decisiones públicas.

Significado del grado promedio de escolaridad

El presente esfuerzo se concentra en el indicador que sintetiza el desempeño histórico acumulado del sistema educativo nacional: el grado promedio de escolaridad de la población de 15 años y más, en términos del más alto año escolar aprobado. En un mundo ideal, y de acuerdo con las particularidades de la educación mexicana, ese grupo de edad deberá poseer una escolaridad promedio estrictamente superior a los 9 años. Es decir, todos deberán haber acreditado por lo menos la secundaria —obligatoria por mandato constitucional desde 1993— y un buen número de personas habrá aprobado diversos grados de educación media superior y superior.

Por lo anterior, la meta para el inicio del próximo siglo sería alcanzar un promedio nacional de 10 años de instrucción, aunque sin sacrificio alguno en la calidad de la educación. Semejante reto conlleva, por un lado, incrementar el número de estudiantes en todos los grados educativos (es decir, aumentar la cobertura global) y, por otro, aumentar la retención y la aprobación de educandos en el proceso de educación (esto es, abatir deserción y reprobación en todos los niveles y elevar la eficiencia terminal).

Los censos generales de población y vivienda proveen cada diez años de una radiografía del grado de instrucción de toda la población del país en función de las opciones educativas que le han sido ofrecidas. Por otro lado, para poder planear es necesario conocer el avance inter-

¹² Evidentemente, todos los datos tienen limitaciones de alcance y confiabilidad.

medio logrado para que, de ser necesario, se afinen las políticas educativas con el propósito de llegar a la meta trazada. Así, el mejor punto de partida para las proyecciones en la década de los noventa lo constituyen las cifras del último censo.

En la siguiente sección del trabajo se presentan los recálculos del grado promedio de escolaridad del país con la información de los tres últimos censos. En la cuarta veremos la proyección de la cifra nacional hasta marzo de 1993, con base en los datos de las *Estadísticas básicas* de la SEP, del Censo de 1990, así como en otra información demográfica publicada por el INEGI.

La quinta sección muestra los años en los que, en forma tendencial, se esperaría alcanzar la meta de 10 grados de escolaridad mediante la extrapolación de los crecimientos medios de los resultados censales y la proyección para 1993. La última sección concluye con observaciones generales sobre el tema. Todos los detalles metodológicos se muestran en el Anexo.

Recálculo del grado promedio de escolaridad nacional para 1970, 1980 y 1990

La definición del grado promedio de escolaridad (GPE) más apropiada para la proyección para marzo de 1993 y la extrapolación que indicará los años para alcanzar la meta de 10 grados de instrucción media es la que considera el grupo de edad de 15 años y más. La razón fundamental es que sólo así se permite el mínimo de tiempo suficiente para que las personas en la edad indicada al menos hayan podido aprobar la educación básica:

$$\text{GPE} = \frac{\text{Acervo de años aprobados por toda la población de 15 años y más}}{\text{Población de 15 años y más}}$$

El acervo de años aprobados es, a su vez, una *suma ponderada* para todos los grados "i", en la que la población de 15 años y más con un máximo de "i" grados aprobados es el peso asignado a los "i" años de escolaridad alcanzada:

$$\begin{array}{l} \text{Acervo de años} \\ \text{aprobados por toda} \\ \text{la población de} \\ \text{15 años y más.} \end{array} = \sum_{i=0}^{18} \begin{array}{l} \text{Acervo de personas de} \\ \text{15 años y más con un} \\ \text{máximo de "i" grados} \\ \text{aprobados.} \end{array} \times \begin{array}{l} \text{"i" años de} \\ \text{escolaridad} \\ \text{máxima.} \end{array}$$

Así, el primer paso para recalculer los resultados censales es establecer las equivalencias de los grados de escuela, según los niveles que detalla cada censo, con los años de escolaridad, los cuales se consideran enteros y toman valores del 0 al 18. Después, se multiplica cada año de escolaridad "i" por la población de 15 años y más que lo ha logrado como máximo, con lo que se obtiene lo que denominamos "ponderaciones". La suma ponderada descrita arriba (el tercer paso) es simplemente la suma de las ponderaciones de todos los grados "i". Como ya se mencionó, el GPE resulta de dividir este último total entre toda la población de 15 años y mayor.

Los cuadros de equivalencias y los cálculos del GPE para los tres años censales se presentan a continuación (1 al 6). En 1970 se registraron casi 89 millones de años aprobados, es decir, un promedio de 3.43 grados de instrucción máxima de la población de referencia. En 1980, el acervo total de años aprobados se incrementó a más del doble, sobrepasando los 180 millones de años, con lo que la media de escolaridad alcanzó los 4.76 grados. En el último censo, se llegó a un acumulado histórico superior a los 320 millones de años acreditados de educación de la población mexicana de las edades mencionadas, y como además se estima que creció relativamente más despacio en una década, entonces se pudo alcanzar en marzo de 1990 los 6.46 grados promedio de escolaridad.

Cabe mencionar, por último, que las equivalencias de los "insuficientemente especificados" en los diversos niveles son conservadoras, ya que a falta de información más precisa, se consideró el número más bajo de años aprobados del nivel respectivo. Por la misma razón, el grado máximo alcanzable tanto en licenciatura como en posgrado fue de 18, al no poder contabilizarse los años adicionales de estudio.

Cuadro 1. Equivalencias de los grados de escuela con los años de escolaridad (Censo 1970)*

<i>Grado</i>	<i>Equivalencia en años de escolaridad</i>	
Primaria	1 año	1
	2 años	2
	3 años	3
	4 años	4
	5 años	5
	6 años	6
Estudios de capacitación con primaria completa previa	7	
Secundaria o prevocacional	1 año	7
	2 años	8
	3 años	9
Preparatoria o vocacional	1 año	10
	2 años	11
	3 años	12
Profesional medio con secundaria	1 año	10
	2 años	11
	3 años	12
	4 años	13

Nota: * Enero de 1970.

Cuadro 1. (Conclusión)

<i>Grado</i>	<i>Equivalencia en años de escolaridad</i>	
Profesional medio con preparatoria o vocacional	1 año	13
	2 años	14
	3 años	15
	4 años	16
Profesional superior	1 año	13
	2 años	14
	3 años	15
	4 años	16
	5 años	17
	6 años	18
Posgrado	18	
Sin instrucción alguna, con algún curso de adiestramiento sin primaria e instrucción insuficientemente especificada	0	

Proyección del grado promedio de escolaridad nacional para marzo de 1993

Para realizar una proyección a partir del Censo de 1990 debe seleccionarse el mismo grupo poblacional (cohorte), el cual aumenta de edad y registra defunciones con el transcurso del tiempo, y no al que en algún año posterior al Censo se caracteriza porque todos sus integrantes cuentan con al menos 15 años de edad. Concretamente, el grupo de edad de 15 años y más, en marzo de 1993, es el mismo que el de

Cuadro 2. Equivalencias de los grados de escuela con los años de escolaridad (Censo 1980)*

<i>Grado</i>	<i>Equivalencia en años de escolaridad</i>	
Primaria	1 año	1
	2 años	2
	3 años	3
	4 años	4
	5 años	5
	6 años	6
Grado insuficientemente especificado	1	
Secundaria	1 año	7
	2 años	8
	3 años	9
Grado insuficientemente especificado	7	
Preparatoria	1 año	10
	2 años	11
	3 años	12
Grado insuficientemente especificado	10	
Con carrera subprofesional	11	
Técnico especializado	1 año	13
	2 años	14
	3 años	15
Grado insuficientemente especificado	13	

Nota: * Junio de 1980.

Cuadro 2. (Conclusión)

<i>Grado</i>	<i>Equivalencia en años de escolaridad</i>	
Licenciatura	1 año	13
	2 años	14
	3 años	15
	4 años	16
	5 años y más	17
Grado insuficientemente especificado	13	
Posgrado	18	
Sin instrucción, con algún curso de adiestramiento sin primaria y no especificado	0	

12 años y más en marzo de 1990 neto de las defunciones ocurridas en tres años.

Por lo anterior, la distribución por grado máximo aprobado del acervo de personas en marzo de 1990 incluye además, para los fines de este ejercicio, a la población de 12 a 14 años de edad. Dicho acervo es el inicial para la proyección de 1993 y se apega a las mismas equivalencias utilizadas para el cálculo del GPE de 1990, como puede apreciarse en el cuadro siguiente (cuadro 7).

Ahora bien, para llegar al resultado de 1993 se siguió un enfoque de acervos y flujos. Estos últimos modifican los acervos y comprenden las defunciones y los alumnos aprobados, como se ilustra en las tres figuras anexas del proceso (figuras 1 al 3). Simplemente, el acervo de personas con un grado máximo aprobado "i" es igual al acervo de personas del periodo anterior, menos las que pertenecían a éste y fallecieron en el transcurso, menos los alumnos que aprobaron el grado inmediato superior, "i + 1", más los que aprobaron el grado "i". Los detalles metodológicos del cálculo de los tres flujos para cada año se presentan en el Anexo.

Cuadro 3. Equivalencias de los grados de escuela con los años de escolaridad (Censo 1990)*

<i>Grado</i>	<i>Equivalencia en años de escolaridad</i>	
Primaria	1 año	1
	2 años	2
	3 años	3
	4 años	4
	5 años	5
	6 años	6
Estudios técnicos o comerciales con primaria terminada	1 año	7
	2 años	8
	3 años	9
Secundaria	1 año	7
	2 años	8
	3 años	9
Estudios técnicos o comerciales con secundaria terminada	1 año	10
	2 años	11
	3 años	12
	4 años	13
Preparatoria o bachillerato	1 año	10
	2 años	11
	3 años	12

Nota: * Marzo de 1990.

Cuadro 3. (Conclusión)

<i>Grado</i>	<i>Equivalencia en años de escolaridad</i>	
Normal básica	1 año	10
	2 años	11
	3 años	12
	4 años	13
Profesional	1 año	13
	2 años	14
	3 años	15
	4 años	16
	5 años	17
	6 años y más	18
	Grado insuficientemente especificado	13
Posgrado	18	
Sin instrucción primaria y no especificado	0	

Por otro lado, con base en la información relativa a defunciones, también fue posible estimar la población nacional de 15 años y más en 1993 a partir de la de 12 años y más en la fecha del levantamiento del Censo de 1990. Los detalles de este cálculo se muestran igualmente en el Anexo.

Como resultado de todos estos cálculos, se estimó que para marzo de 1993 la población mexicana adulta poseía un acumulado de 373.7 millones de grados de educación, es decir, el sistema educativo nacional (escolarizado) logró poco más de 53 millones de grados aprobados

Cuadro 4. Grado promedio de escolaridad nacional
(calculado con base en el Censo de 1970)

Población de 15 años y más con alguna instrucción

Grupo de edad	Primaria					Secundaria y capacitación				Profesional medio con secundaria y preparatoria				Profesional medio con preparatoria y profesional superior			Pos- grado		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		17	18
15-19	230 042	413 365	522 756	389 135	328 838	1 183 521	228 970	235 097	281 862										
20-24	202 909	366 624	466 536	301 180	189 732	652 431	84 150	80 135	139 675										
25-29	190 723	362 219	405 989	243 505	138 253	586 271	51 117	47 839	71 371										
30-34	166 756	307 993	340 081	196 745	102 202	424 692	36 296	33 528	48 140										
35-39	176 541	310 240	325 643	180 908	87 137	345 011	29 185	27 235	39 393										
40 y más	565 066	913 652	886 094	534 652	205 777	967 045	71 330	61 031	108 971										
Totales	1 532 037	2 694 093	2 956 499	1 846 125	1 051 939	4 359 971	501 048	484 865	689 412	258 533	326 289	346 348	165 937	82 176	86 913	100 191	218 778	29 906	

Ponde-
raciones 1 532 037 5 388 186 8 969 497 7 384 500 5 259 685 26 153 826 3 507 336 3 878 920 6 204 708 2 585 330 3 589 179 4 156 176 2 157 181 1 150 464 1 303 695 1 603 056 3 719 226 538 308

Suma ponderada 88 981 320

Población de 15 años y más 25 938 558

GE = 3 4305

Cuadro 5. Grado promedio de escolaridad nacional
(calculado con base en el Censo de 1980)

Población de 15 años y más con alguna instrucción

Grupo de edad	Primaria					Secundaria				Preparatoria y carrera subprofesional			Técnico especializado y licenciatura			Pos- grado			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		16	17	18
15-19	112 719	261 909	415 379	384 121	374 225	1 572 615	420 125	676 009	1 026 370	376 504	621 443	140 929	146 158	34 720	3 408				
20-24	108 279	270 659	426 998	335 244	250 682	1 382 347	130 922	184 304	501 670	93 327	582 427	158 730	207 939	133 086	146 487	93 452	51 879	15 880	
25-29	119 086	286 739	408 412	273 995	185 600	1 066 266	84 708	125 938	285 362	38 536	351 032	57 027	79 506	46 006	80 749	79 935	132 422	36 850	
30-34	123 548	286 918	386 589	236 674	146 040	792 375	58 473	86 190	181 065	20 188	242 532	28 961	45 339	24 775	51 412	38 811	100 504	29 570	
35-39	134 293	301 890	383 552	217 339	127 680	612 719	41 121	58 688	115 889	10 966	163 013	17 398	27 846	15 835	35 549	22 780	64 147	21 084	
40-44	120 686	262 339	325 284	179 291	97 645	462 178	28 230	40 170	79 676	6 752	104 942	12 213	17 981	10 628	23 628	14 223	38 056	12 983	
45-49	111 895	229 106	270 926	146 171	74 482	352 736	19 901	28 300	60 357	4 848	73 653	9 877	12 637	7 609	16 776	9 431	22 905	7 994	
50 y más	327 407	624 915	695 887	392 362	162 401	896 544	35 151	54 680	137 939	10 571	165 477	27 498	28 246	18 291	39 730	19 259	47 119	16 001	
Totales	1 57 913	2 524 485	3 312 987	2 165 397	1 418 745	7 137 780	818 631	1 254 279	2 398 328	561 692	2 284 519	452 633	565 652	290 950	397 739	277 891	457 032	140 562	

Ponde-
raciones 1 57 913 5 046 970 9 938 961 8 661 588 7 093 725 42 826 680 5 730 417 10 034 232 21 584 952 5 616 920 25 129 709 5 431 596 7 353 476 4 073 300 5 966 085 4 446 256 7 789 544 2 526 516

Suma ponderada 180 390 840

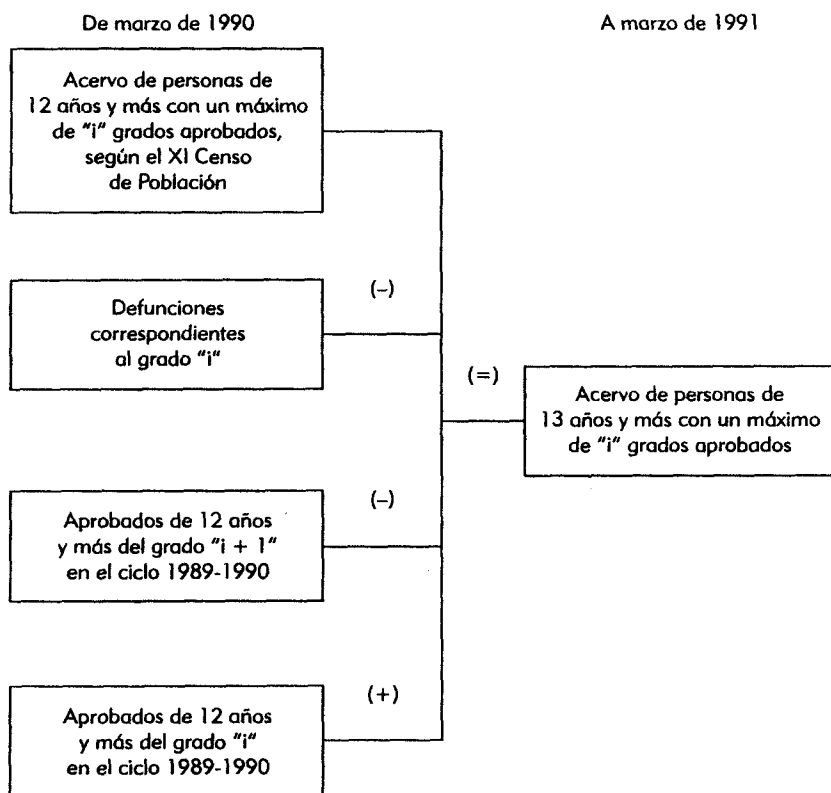
Población de 15 años y más 37 927 410

GE = 4 7562

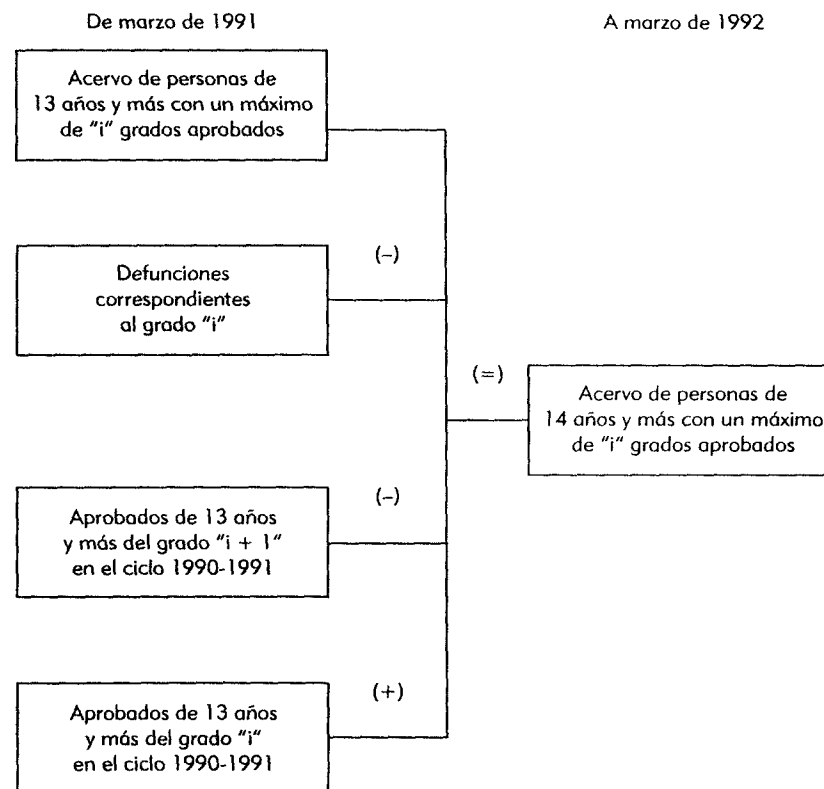
Cuadro 7. Equivalencias para proyección para marzo de 1993

Aceros inicial Censo 1990		Flujos de aprobados 1989-1990 a 1991-1992		Equivalencia en años de escolaridad alcanzada	
Primaria	1 año		1º	1	
	2 años		2º	2	
	3 años		3º	3	
	4 años	Primaria	4º	4	
	5 años		5º	5	
	6 años		6º	6	
Estudios técnicos o comerciales con primaria terminada	1 año		1º	7	
	2 años	Capacitación para el trabajo	2º	8	
	3 años		3º y 4º**	9	
Secundaria	1 año		1º	7	
	2 años	Secundaria	2º	8	
	3 años		3º	9	
Estudios técnicos o comerciales con secundaria terminada	1 año		1º	10	
	2 años	Profesional medio	2º	11	
	3 años		3º	12	
	4 años		4º	13	
Preparatoria o bachillerato	1 año		1º	10	
	2 años	Bachillerato	2º	11	
	3 años		3º	12	
Normal básica	1 año			10	
	2 años			11	
	3 años			12	
	4 años			13	
Profesional	1 año		1 año	13	
	2 años		2 años	14	
	3 años	Licenciatura universitaria y tecnológica y normal licenciatura	3 años	15	
	4 años		4 años	16	
	5 años		5 años	17	
Grado insuficientemente especificado	6 años y más	Se supuso licenciatura de 5 años; no hay flujos pero se mantienen los acervos		18	
		Sólo se mantienen acervos		13	
Posgrado		Se supuso posgrado de 1 año		18	

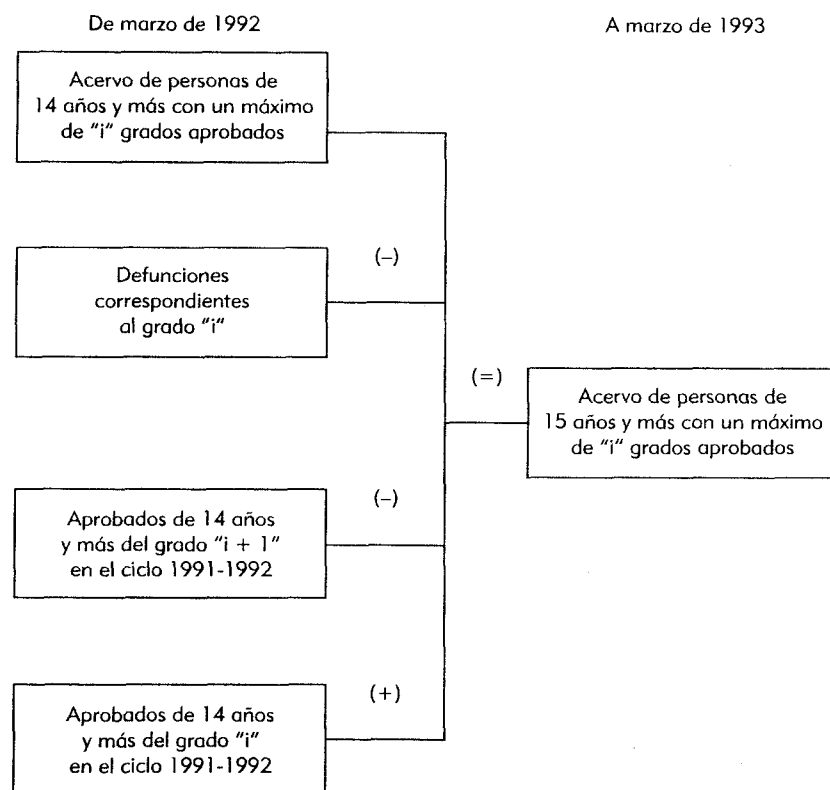
Nota: * Las Estadísticas básicas de la SEP registran aprobados correspondientes al 4º grado. Dado que éstos representan en total 13 918 en los 3 periodos (sin defunciones), el efecto de registrarlos con los de 3er grado—por simplificación y compatibilidad con el Censo—es insignificante.

Figura 1. Acervos y flujos de personas con máximo grado alcanzado "i"

educación de la población es una inversión a largo plazo: el factor que predomina parece ser la longitud del periodo entre cada punto. Cuando dos periodos son igualmente largos (como 1970-1980 y 1980-1990), el que de manera relativa es más reciente es el que tiene mejor "ajuste". Lo anterior se entiende con mayor claridad si se recuerda que el grado promedio de escolaridad es un acervo total de años aprobados y que, para aumentarlo para toda la población (adulta) en su conjunto, se requiere de un gran esfuerzo sostenido que incluye sucesivas mejoras educativas y que empezará a mostrar sus frutos al cabo de un periodo más o menos largo.

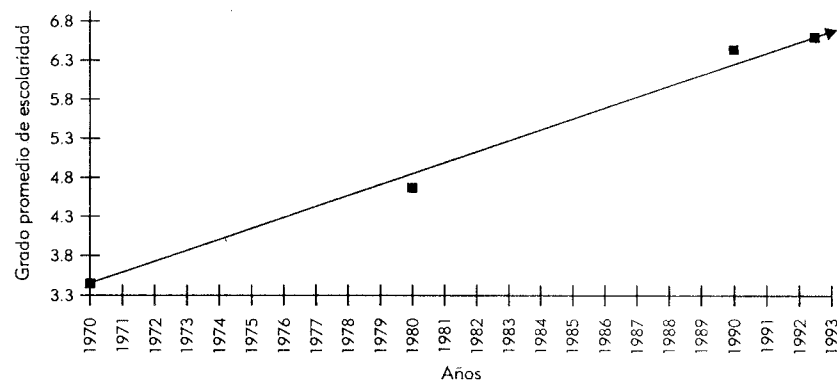
Figura 2. Acervos y flujos de personas con máximo grado alcanzado "i"

A reserva de hacer un cálculo año con año, estos resultados pueden considerarse confiables en una visión de *largo plazo*. Esta aseveración se sustenta en el hecho de que, en primer lugar, tres de las cifras utilizadas para obtener la mejor recta provienen de los censos generales de población, los cuales constituyen la radiografía disponible más completa y de mayor calidad sobre el grado de instrucción de toda la población. En segundo lugar, la proyección del GPE para 1993 muestra aceptable consistencia con la tendencia de largo plazo. Para esto último, nótese que además de la primera opción,

Figura 3. Acervos y flujos de personas con máximo grado alcanzado "i"

también la tercera (1980-1993) incluye la cifra obtenida para 1993 como punto final del periodo de referencia para fines de extrapolación.

En contraste, es explicable que el periodo 1990-1993 arroje los resultados menos alentadores del cuadro (año 2022 para alcanzar la meta), ya que a pesar de que han sido desplegados enormes esfuerzos educativos en el pasado reciente, la escolaridad media toma tiempo —ciertamente más de tres años— para lograr avances significativos. Por lo mismo, debe tenerse cuidado al hacer interpretaciones sobre fenómenos en plazos cortos; una extrapolación como la de este ejercicio

Gráfica 1. Tendencia de largo plazo del grado promedio de escolaridad nacional

seguramente no está revelando todavía los efectos de los cambios educativos estructurales que han tenido lugar en los últimos años.

Sin embargo, la magnitud de estas transformaciones, tales como la descentralización educativa, tienen el peso *potencial* como para modificar la tendencia de largo plazo y acelerar el crecimiento del GPE. Esto es bastante deseable, dado que la tendencia lineal implica que en el lapso de más de dos décadas de educación en México el grado promedio de escolaridad ha crecido a la *misma* tasa promedio.

Ahora bien, con dos cifras censales del GPE puede extrapolarse la tendencia para obtener la restante y la del año de 1993. La recta que menor diferencia arroja respecto al cálculo original en la extrapolación de la *tercera cifra censal* es la del periodo 1970-1990.

Lo más interesante de este último ejercicio es que un *GPE de 1993 de 6.92 es totalmente consistente con la tendencia de largo plazo basada exclusivamente en datos de los censos de 1970 y 1990*. La diferencia entre esta cifra y el 6.79 obtenido anteriormente implica, bajo la misma población total estimada hasta marzo de 1993, un flujo medio anual no contabilizado inicialmente de casi 2.3 millones de grados aprobados, por tres años, de 1990 a 1992. Cabe reconocer que la magnitud de este monto resulta dentro de un rango razonable si se le compara con el promedio anual, registrado en ese último periodo, de personas atendidas con educación para adultos (primaria, secundaria, capacitación no formal para el trabajo) y sistemas abiertos y semiescolarizados (pro-

Cuadro 9. Cuadro resumen de resultados de la selección de la mejor recta para extrapolación (considerando crecimiento entre años calendario)

Orden de preferencia*	Periodo	TOMA**	Año para alcanzar GPE = 10***	Años a partir de 1993 para alcanzar la meta
1 (0.030)	1970-1993 (23 años)	14.61%	2 015	22
2 (0.052)	1970-1990 (20 años)	15.15%	2 013	20
3 (0.077)	1980-1993 (13 años)	15.65%	2 014	21
4 (0.177)	1980-1990 (10 años)	17.05%	2 011	18
5 (0.241)	1970-1980 (10 años)	13.26%	2 020	27
6 (1.057)	1990-1993 (3 años)	11.00%	2 022	29

Notas: * En orden ascendente de las sumas de los cuadros de las diferencias. Estas sumas se presentan entre paréntesis.

** Tasa de Crecimiento Media Anual, $m = (GPE_f - GPE_0)/t$.

*** A partir del punto inicial o final del periodo.

fesional medio, bachillerato, superior y posgrado) que asciende a cerca de 3.2 millones.¹³

Por último, cabe señalar que *aun cuando el GPE de 1993 fuera el mencionado 6.92, la meta de 10 grados promedio de escolaridad no se alcanzaría sino hasta el año 2013*, de acuerdo con la recta de 1970-1990.

El Anexo incluye el cuadro detallado de estos resultados.¹⁴

Observaciones finales

El análisis precedente permite concluir, basado exclusivamente en tendencias de largo plazo, que los 10 grados de escolaridad promedio de la población de 15 años y más se alcanzarán entre los años 2013 y 2015 y que, en congruencia con estos plazos, el GPE de 1993 puede situarse entre 6.79 y 6.92.

Naturalmente existen aspectos por afinar. En primer lugar, sería conveniente obtener del INEGI mayor información relativa al perfil de las personas que no especificaron su escolaridad o lo hicieron en forma insuficiente en los tres censos, especialmente en 1990. Esto permitiría no solamente precisar los acervos censales, sino también, a partir de ellos, proyectar de alguna manera los flujos correspondientes generados por su educación.

De igual manera, se requieren estadísticas sistemáticas de aprobación en educación no escolarizada para poder sumar adecuadamente los flujos de grados aprobados en educación para adultos y sistemas abiertos y semiescolarizados. Por otra parte, para educación superior (licenciatura y posgrado) se necesita información sobre el perfil de aprobación sucesiva en todos los años de los programas de estudio y, por supuesto, sobre la eficiencia terminal.

Además, proyecciones oficiales de población para la década de los noventa serían de sumo valor. La magnitud de la diferencia de años contabilizados entre las dos cifras que se mencionaron para el GPE de 1993 sugiere, a la luz de proyecciones internas de diferentes dependencias, una posible subestimación de la población total de 15 años y más utilizada para todos los cálculos de ese año. Esto puede derivarse en buena medida de que no se cuenta con tasas de defunción por edad

¹³ Carlos Salinas de Gortari, *V Informe de Gobierno, 1993*, México, Presidencia de la República, 1993.

¹⁴ Véase cuadro A.6.

específica y para cada año intermedio de proyección; este hecho incide, por cierto, en la imprecisión de los flujos de defunciones que se van restando de los acervos de personas con instrucción.

Las anteriores refinaciones numéricas también podrán incorporarse en la realización de cálculos año con año y entidad por entidad. Es muy importante, sin embargo, identificar las variables fundamentales que afectan el comportamiento del grado promedio de escolaridad a lo largo del tiempo (por ejemplo, gasto educativo nacional como proporción del PIB, proporción del gasto educativo destinada a educación básica, ciclos económicos, etc.). Se espera que los cambios educativos de trascendencia que se han implantado en los últimos años aumenten el ritmo de crecimiento del GPE y que, a pesar de épocas de dificultad, a partir de estas nuevas bases se continúen promoviendo las *políticas que harán posible y sostenible el aceleramiento de la escolaridad nacional por arriba de su tendencia histórica*.

Por último, cabe señalar que la meta de 10 grados promedio de escolaridad debe tener ciertas condicionantes para que sea deseable o aceptable mas allá del número mismo obtenido para el país en su conjunto. Al respecto se enuncian tres: 1) todas las entidades deberán alcanzar un GPE mínimo cercano al grado 10; 2) la *educación básica* deberá haber incrementado muy significativamente su proporción del total de años aprobados, a través de una mayor cobertura y eficiencia, y 3) que la calidad educativa en toda la república mexicana no sólo habrá de evitar retrocesos en aras de la expansión de los servicios, sino que deberá mostrar grandes avances en los indicadores que, para efectos de evaluación educativa, se utilicen. Es evidente que las políticas a que se hizo referencia en el párrafo anterior serán determinantes para lograr una mayor y mejor escolaridad del mexicano.

Anexo

A.1. Flujos de defunciones

Para obtener las defunciones se utilizó la siguiente fórmula:

$$\begin{array}{l} \text{Defunciones} \\ \text{correspondientes a} \\ \text{cada grado "i".} \end{array} = \begin{array}{l} \text{Tasa de defunción} \\ \text{del grupo quinquenal} \\ \text{al que pertenece la} \\ \text{edad promedio} \\ \text{correspondiente} \\ \text{al grado "i".} \end{array} \times \begin{array}{l} \text{Acervo de personas} \\ \text{anterior.} \end{array}$$

Las tasas de defunción están calculadas con base en la población del grupo quinquenal respectivo, reportada en el Censo de 1990. Su mayor precisión es para los flujos de marzo de 1990 a marzo de 1991, el primero de los años proyectados, y se suponen aplicables en adelante.

La edad promedio de cada grado máximo aprobado considera a la población de 12 años y más, reportada también en el Censo de 1990. Como los flujos de aprobados tienen una menor edad media que el resultado censal correspondiente, aquéllos lo van reduciendo; pero por simplificación no se realizó tal corrección. Sin embargo, las consecuencias de esto último se ven disminuidas al menos por dos factores: las tasas de defunción disponibles aplican cada una a un amplio rango de edades de 5 años; y la población de mayor edad (adultos) es la que en buena medida aprueba diversos grados en el sistema no escolarizado y, por tanto, no está captada aquí.

A continuación se presentan los cuadros de edades promedio por grado y de tasas de defunción (cuadros A.1 y A.2).

A.2. Población de 15 años y más

El cuadro siguiente muestra la metodología para estimar la población total de 15 años y más en marzo de 1993, a partir de los últimos datos censales de población de edad de 12 y mayores y de la tasa de defunción del grupo nacional de edad de 10 años y más (cuadro A.3).

Cuadro A.1. Edad promedio por grado educativo de la población de 12 años y más (Censo de 1990)

Grado	Edad promedio	Grado	Edad promedio	Grado	Edad promedio
1	43	7	19	13	30
2	41	8	22	14	28
3	38	9	26	15	30
4	33	10	22	16	31
5	25	11	26	17	35
6	29	12	30	18	37

A.3. Flujos de aprobados

Para obtener los flujos de aprobados se utilizaron tres procedimientos: uno para todo el nivel de licenciatura (incluyendo normal), otro para posgrado y un tercero para el resto de los grados. Las equivalencias en años de escolaridad de los flujos de aprobados se presentan en el Cuadro: "Equivalencias para proyección para marzo de 1993". Todos los aprobados deben tener 15 años y más en marzo de 1993, es decir 12 años y más en marzo de 1990, 13 y más en marzo de 1991 y 14 y más en marzo de 1992, y no se les calcularon defunciones sino hasta que formaban parte de los acervos, de acuerdo con la fórmula del apartado A.1 de este Anexo.

Desde la educación primaria hasta la media superior se utilizaron las cifras nacionales de aprobados reportadas por grado en las *Estadísticas básicas* de la SEP para los distintos ciclos escolares. Como no se contó con una distribución de edades de estos aprobados, se supuso la misma que la del inicio de cursos del ciclo recién acreditado.

Para satisfacer los mínimos de edad propios de cada año, mencionados en el primer párrafo, sólo hubo necesidad de ajustar los niveles de primaria y secundaria. Esto requirió del cálculo de la proporción de matrícula de principio de clases de 11 años y más en el ciclo 1989-1990, de 12 años y más en el de 1990-1991 y de 13 y más en el de 1991-1992, cifras que se presentan en el cuadro A.4. La razón de considerar un año menos del mínimo especificado es que los niños deben tener seis años *cumplidos* para poder ser admitidos al primer grado de primaria,

Cuadro A.2. Tasas de defunción por grupos de edad 1990

Grupos quinquenales de edad	Defunciones año 1990	Población total grupo quinquenal (Censo 1990)	Tasas de defunción ajustadas*
15-19	9 587	9 664 403	0.0963%
20-24	11 702	7 829 163	0.1451%
25-29	12 023	6 404 512	0.1822%
30-34	11 890	5 387 619	0.2142%
35-39	13 196	4 579 116	0.2797%
40-44	13 282	3 497 770	0.3686%

Fuentes: INEGI, *Estadísticas demográficas*, Cuaderno de población, núm. 4 y *XI Censo General de Población y Vivienda, 1990*.

Nota: * Ajuste de las defunciones con el factor 97.0712% que representa la proporción de las defunciones ocurridas entre mediados de marzo de 1990 y mediados de marzo de 1991 respecto a las de enero-diciembre de 1990. Lo anterior se debe a que ocurrieron más defunciones en el año de 1990 que en el año posterior al Censo.

por lo que los alumnos de cada generación (en su mayoría) cumplen años después de que se efectúa el levantamiento de las encuestas de inicio de cursos en los primeros meses de clases. (De acuerdo con información demográfica publicada por el INEGI en el Cuaderno de población, núm. 4, de septiembre a marzo se registra cerca de 60% de los nacimientos del año.)

En *licenciatura*, se propuso un método para estimar (ciertamente en forma gruesa) la cantidad de alumnos que ha aprobado un número máximo de años, suponiendo una duración *global* (para todo el nivel) de cinco años. Esto implicó considerar para cada año los flujos de estudiantes pertenecientes a cinco generaciones simultáneas y sucesivas que han aprobado de uno a cinco años, respectivamente, siendo estos últimos los egresados. El supuesto general es que, a lo largo de un lustro, de cada generación no aprueba, año con año, una quinta parte de todos aquéllos de primer ingreso que *no* egresan a los 5 años. En otras palabras, del primero al quinto año, los que no aprueban representan 20% de la diferencia total entre los de nuevo ingreso y los respectivos egresados.

Para generaciones que ingresaron en años recientes aún no existen datos de egreso, por lo que tuvo que determinarse la eficiencia terminal promedio en cinco años. Dada la variación de la información

Cuadro A.3. Población de referencia para el cálculo del grado promedio de escolaridad de marzo de 1993

Fecha	Definición	Obtención	Cifra
Marzo de 1990	Población de 12 años y más	Cifra nacional del Censo	55 913 847
Marzo de 1991	Población de 13 años y más	Población de 12 años y más del Censo $90 \times (1 - \text{Tasa de defunción})^*$	55 615 272
Marzo de 1992	Población de 14 años y más	Población de 12 años y más del Censo $90 \times (1 - \text{Tasa de defunción})^{2*}$	55 318 290
Marzo de 1993	Población de 15 años y más	Población de 12 años y más del Censo $90 \times (1 - \text{Tasa de defunción})^{3*}$	55 022 895

Nota: * La tasa de defunción corresponde al grupo nacional de edad de 10 años y más, la cual es de 0.534% y se obtuvo con el mismo procedimiento que se detalla en las tasas de defunción por grupos quinquenales de edad.

al respecto entre las *Estadísticas básicas* y los Anuarios de ANUIES, se supuso —sustentado en los datos disponibles— un porcentaje de magnitud razonable para este indicador de 50% y se aplica a los estudiantes de primer ingreso de un lustro atrás. Para las generaciones en estos casos, y con el supuesto del párrafo anterior, al final del primer año 90% de los alumnos de nuevo ingreso habrá aprobado; al final del segundo, 80%; del tercero, 70%; del cuarto, 60%; y concluyendo el quinto egresará precisamente 50% de los que ingresaron.

El cálculo a marzo de 1993 de los flujos de aprobados de licenciatura se presenta en el cuadro cuadro A.5.

Por último, por la falta de información apropiada para *posgrado*,

Cuadro A.4. Proporción de la matrícula

Grado	Ciclo escolar 1989-1990			Ciclo escolar 1990-1991			Ciclo escolar 1991-1992		
	Primaria	Secundaria	Proporción del total de la matrícula de 11 años y más del grado	Primaria	Secundaria	Proporción del total de la matrícula de 12 años y más del grado	Primaria	Secundaria	Proporción del total de la matrícula de 13 años y más del grado
Primero	39 390	1 574 568	1.26%	22 853	1 281 941	0.74%	10 217	594 489	0.34%
Segundo	97 634	1 419 755	3.73%	38 393	1 398 865	1.47%	17 030	1 178 108	0.65%
Tercero	227 025	1 272 833	9.26%	95 713	1 248 716	3.91%	40 866	1 240 250	1.65%
Cuarto	484 241		21.05%	232 973		10.23%	77 603		3.40%
Quinto	943 272		44.79%	441 743		20.96%	168 186		7.97%
Sexto	1 682 811		88.50%	808 639		42.86%	340 239		17.76%
Total	3 474 373	4 267 156		1 640 314	3 929 522		654 141	3 012 847	

Fuente: SEP, *Estadísticas básicas*, Dirección General de Planeación, Programación y Presupuesto.

**Cuadro A.5. Cálculo de flujos de aprobados
(nivel licenciatura)***

Ciclo escolar	Grados				
	13	14	15	16	17
1989-1990	$P(1989-1990) \times 0.9$	$P(1988-1989) \times 0.8$	$\frac{E(1991-1992) + P(1987-1988) - E(1991-1992)}{2} \times 0.4$	$\frac{E(1990-1991) + P(1986-1987) - E(1990-1991)}{2} \times 0.2$	$E(1989-1990)$
1990-1991	$P(1990-1991) \times 0.9$	$P(1989-1990) \times 0.8$	$P(1988-1989) \times 0.7$	$\frac{E(1991-1992) + P(1987-1988) - E(1991-1992)}{2} \times 0.2$	$E(1990-1991)$
1991-1992	$P(1991-1992) \times 0.9$	$P(1990-1991) \times 0.8$	$P(1989-1990) \times 0.7$	$P(1988-1989) \times 0.6$	$E(1991-1992)$

Fuente: SEF, *Estadísticas básicas*, Dirección General de Planeación, Programación y Presupuesto.
Notas: PI = Primer Ingreso; E = Egresados.

* Incluye licenciatura universitaria, tecnológica y normal.

se supuso una eficiencia terminal a un año de 90% de los estudiantes de primer ingreso del año anterior, con lo cual se determinaron los únicos flujos de aprobados de este nivel.

A.4. Detalles de selección de rectas para extrapolación

El cuadro A.6 muestra el detalle de los resultados de la selección de la mejor recta para fines de extrapolación de tendencias. (Debe recordarse que no es posible correr una regresión con cuatro datos, pero se recurrió aquí a un criterio análogo al de mínimos cuadrados.) Cabe advertir que las rectas en segunda y tercera posiciones de preferencia (1970-1990 y 1980-1993) indican años bastante cercanos al año 2015, cifra del primer lugar (1970-1993): los años para alcanzar los 10 grados de escolaridad son 2013 y 2014, respectivamente. Entonces, la recta de la cuarta posición es la de más rápido crecimiento —tan es así que indica el año 2011—, pero subestima en gran medida la cifra censal de 1970. Al quinto lugar (que señala 2020 para los 10 grados) le ocurre lo mismo, pero con el resultado de 1990.

Por otro lado, el GPE de 1993, obtenido con base en la tendencia de largo plazo del periodo 1970-1990, es el 6.92 (6.9156) que se menciona en el texto principal.

Por último, para simplificar los cálculos se consideraron crecimientos entre años calendario, aunque en realidad tanto las cifras censales como la propia proyección para 1993 corresponden a distintos puntos en el tiempo dentro del primer semestre del año respectivo. Sin embargo, tratándose de un análisis de *aprobación de grados*, estas diferencias entre las cifras son insignificantes; además, un cálculo trimestral preciso para las cuatro cifras arroja resultados muy similares a los aquí presentados e incluso el mismo orden de preferencia de rectas.

Cuadro A.6. Resultados de la selección de la mejor recta para extrapolación (considerando crecimientos entre años calendario)

	1970	1980	1990	1993	Suma del cuadrado de las diferencias	Años necesarios para GPE = 10	Año para alcanzar la meta
Cifras calculadas	3.4305	4.7562	6.4610	6.7909			
Periodo 1970-1980			Tasa anual = 13.26%				
Valor sobre la recta	3.4305	4.7562	6.0819	6.4796		50 desde 1970 40 desde 1980	2020
Cuadrado de la diferencia*	0.0	0.0	0.1437	0.0969	0.2406		
Periodo 1980-1990			Tasa anual = 17.05%				
Valor sobre la recta	3.0514	4.7562	6.4610	6.9724		31 desde 1980 21 desde 1990	2011
Cuadrado de la diferencia*	0.1437	0.0	0.0	0.0330	0.1767		
Periodo 1990-1993			Tasa anual = 11.00%				
Valor sobre la recta	4.2617	5.3613	6.4610	6.7909		32 desde 1990 29 desde 1993	2022
Cuadrado de la diferencia*	0.6908	0.3662	0.0	0.0	1.0570		
Periodo 1970-1990			Tasa anual = 15.15%				
Valor sobre la recta	3.4305	4.9458	6.4610	6.9156		43 desde 1970 23 desde 1980	2013
Cuadrado de la diferencia*	0.0	0.0359	0.0	0.0155	0.0515		
Periodo 1980-1993			Tasa anual = 15.65%				
Valor sobre la recta	3.1910	4.7562	6.3214	6.7909		34 desde 1980 21 desde 1993	2014
Cuadrado de la diferencia*	0.0573	0.0	0.0195	0.0	0.0768		
Periodo 1970-1993			Tasa anual = 14.61%				
Valor sobre la recta	3.4305	4.8915	6.3526	6.7909		45 desde 1970 22 desde 1993	2015
Cuadrado de la diferencia*	0.0	0.0183	0.0118	0.0	0.0301		

Nota: * (Cifra calculada-Valor sobre la recta) ^2.

Referencias bibliográficas

- ANUIES (varios años), *Anuario estadístico*, Licenciatura/Normal/Posgrado, México.
- Dunn, William N. (1994), *Public Policy Analysis: An Introduction*, 2a. ed., Englewood Cliffs, Nueva Jersey, Prentice-Hall.
- INEGI (1992a), *Estadísticas demográficas*, Aguascalientes, Cuaderno de población, núm. 4.
- (1992b), *Estados Unidos Mexicanos. Resumen general. XI Censo General de Población y Vivienda, 1990*, Aguascalientes.
- (1986), *Estados Unidos Mexicanos. Resumen general. X Censo General de Población y Vivienda, 1980*, México.
- Kumar, Krishna (1993), "An Overview of Rapid Appraisal Methods in Developing Settings", en K. Kumar (ed.), *Rapid Appraisal Methods*, World Bank Regional and Sectorial Studies, Washington, World Bank, capítulo 1.
- Margulis, Sergio (1991), "Back of the Envelope Estimates of Environmental Damage Costs in Mexico", reporte núm. IDP-0104, noviembre, Washington, World Bank.
- Patton, Carl V. y Davis S. Sawicki (1986), *Basic Methods of Policy Analysis & Planning*, Englewood Cliffs, Nueva Jersey, Prentice-Hall.
- Putt, Allen D. y J. Fred Springer (1989), *Policy Research: Concepts, Methods, and Applications*, Englewood Cliffs, Nueva Jersey, Prentice-Hall.
- Quade, E. S. (1989), *Analysis for Public Decisions*, 3a. ed., revisada por Grace M. Carter, Nueva York, North-Holland.
- Robles Tapia, Gonzalo (1993), "La evaluación de alternativas en el análisis de políticas públicas", *Revista de Administración Pública*, México, Instituto Nacional de Administración Pública, núm. 84, enero-junio.
- Salinas de Gortari, Carlos (1993), *V Informe de Gobierno, 1993*, México, Presidencia de la República.
- Secretaría de Educación Pública (varios años), *Estadísticas básicas. Inicio de cursos*, Dirección General de Planeación, Programación y Presupuesto, México.
- (varios años), *Estadísticas básicas. Fin de cursos*, Dirección General de Planeación, Programación y Presupuesto, México.
- Secretaría de Industria y Comercio, Dirección General de Estadística (1972), *Resumen general. IX Censo general de población, 1970*, México.
- Stokey, Edith y Richard Zeckhauser (1978), *A Primer for Policy Analysis*, Nueva York, W. W. Norton.
- Weimer, David L. y Aidan R. Vining (1992), *Policy Analysis: Concepts and Practice*, 2a. ed., Englewood Cliffs, Nueva Jersey, Prentice-Hall.