

## **LA EFICIENCIA TERMINAL EN PROGRAMAS DE LICENCIATURA Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD EDUCATIVA**

*Jorge Alberto Pérez González*

### **1. INTRODUCCIÓN**

Estar en condiciones de poder brindar a los estudiantes de nuestro país una educación superior de calidad mediante procesos eficaces que permitan incrementar los índices de retención y regularidad académica y, con ello, elevar la eficiencia terminal y la efectividad del proceso educativo, fue señalado de manera casi textual por el Lic. Vicente Fox Quesada, Presidente Constitucional de los Estados Unidos Mexicanos, el 1 de Septiembre de 2003 en su Tercer Informe de Gobierno (Fox, 2003), como uno de los objetivos prioritarios y un área de retos y oportunidades para el año 2004. La anterior aseveración se enmarca en un contexto mucho más general y de ninguna manera corresponde a una postura que podría calificarse de oportunista, toda vez que el gobierno federal, a través del Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006, ha reconocido reiterada y enfáticamente el carácter prioritario de la educación en el conjunto de las políticas públicas:

*“El gobierno de la República considera a la educación como la primera y más alta prioridad para el desarrollo del país...No podemos aspirar a construir un país en el que todos cuenten con la oportunidad de tener un alto nivel de vida si nuestra población no posee la educación que le permita, dentro de un entorno de competitividad, planear su destino y actuar en consecuencia...”* (Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006).

Lo anterior no constituye una novedad en sí misma; toda sociedad tiene su base, hasta cierto punto, en el conocimiento y su decodificación, pero solo recientemente este recurso se ha tornado decisivo para la innovación y el desarrollo tecnológico; es posible afirmar que el valor estratégico del conocimiento y la información, así como su nueva tecnología, la informática, representan para nuestra sociedad, lo que el capital y la mano de obra lo fueron en su momento para la sociedad industrial. Hoy en día, la educación se ha convertido en eje fundamental del desarrollo social, cultural, económico y político de las naciones, y se ha constituido en punta de lanza contra la pobreza e inequidad.

### **2. JUSTIFICACIÓN**

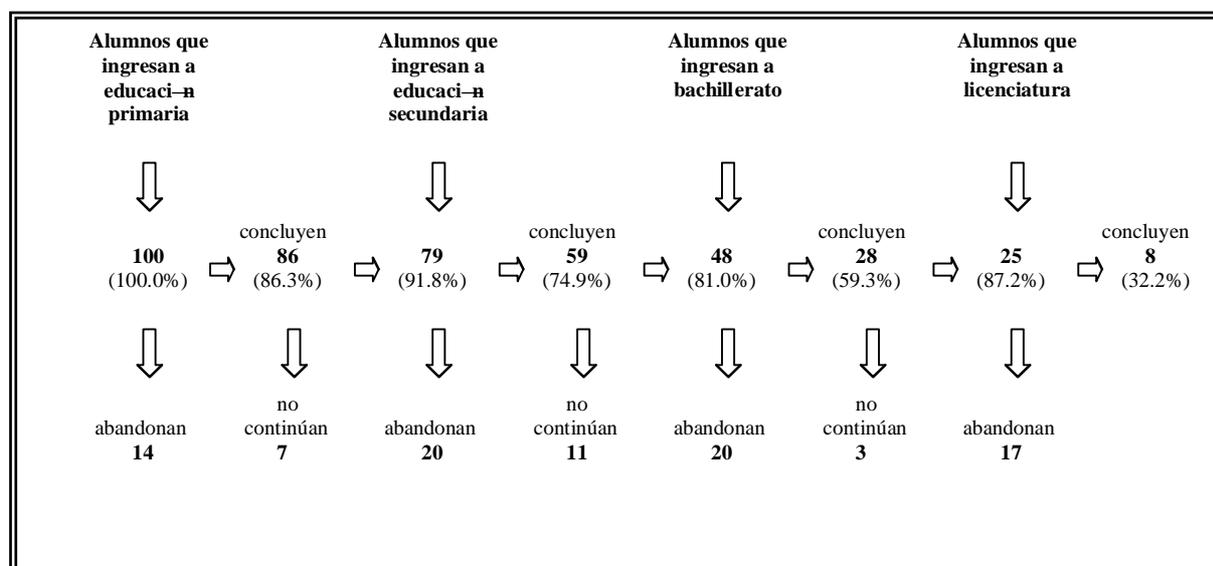
Existen abundantes opiniones respecto a los retos actuales a los que debe enfrentarse la educación en México y en particular el subsistema de educación superior; la Secretaría de Educación Pública, a través de su plan sectorial para el sexenio 2001-2006 los ha resumido en tres grandes desafíos: cobertura con equidad, integración del sistema educativo y calidad (SEP, 2001:183).

Aún cuando la equidad sigue siendo el mayor reto del Sistema Educativo Nacional y que durante el siglo pasado el gobierno federal dedicó la mayor parte de sus esfuerzos a la expansión de dicho sistema y a la satisfacción de la demanda, lo cierto es que la calidad de los servicios educativos no ha sido atendida con la misma intensidad. Muchos autores comparten la opinión de que el concepto de calidad en educación debe ser asociado casi única y exclusivamente con el de evaluación académica, no obstante que la evaluación, por sí sola, no mejora la calidad de un sistema. La calidad

en este contexto es mucho más amplia y abarca conceptos como el de pertinencia, cobertura, niveles de desempeño, eficacia y eficiencia. Bajo este concepto, resulta fácilmente discernible concebir los problemas de deserción, rezago y baja eficiencia terminal como manifestaciones de una falta de calidad del proceso educativo.

El fenómeno de la deserción escolar no es privativo de ciertos estratos sociales, aunque existen indicios que coinciden en señalar una fuerte correlación entre los índices de marginación y la baja eficiencia terminal. Tampoco representa el coto exclusivo de los estudiantes de determinado subsistema escolar en nuestro país, si bien es cierto que en algunos de ellos se han logrado abatir los índices de deserción de manera importante en años recientes; el índice nacional de eficiencia terminal en el subsistema de educación primaria, por ejemplo, se vio sustancialmente incrementado en la última década del siglo XX, ubicándose hacia el año 2000 en valores del orden del 86%, no así en lo que respecta a la enseñanza secundaria (cuyo carácter en México es también obligatorio al igual que la instrucción primaria), en la que los índices de permanencia se mantuvieron constantes en el orden de 75%. Los mayores índices de abandono ocurren en la educación media superior y superior, en las que tampoco se han logrado abatir de manera significativa (los índices de eficiencia terminal se estiman en valores del orden de 59% para el primer caso y de 32% para el segundo) (SEP, 2001:165-191). Los aún bajos índices de eficiencia terminal en todos los niveles educativos, aunados a tasas de absorción que también permanecen por debajo de parámetros deseables (entendiéndose aquí la absorción como la relación porcentual entre el nuevo ingreso a primer grado de un nivel educativo y el egreso del último grado del nivel educativo inmediato inferior en el ciclo escolar anterior), han hecho que hoy en día, de cada 100 estudiantes que acceden a la educación básica, únicamente 8 de ellos concluyan satisfactoriamente una carrera de licenciatura y obtengan un título profesional, como se muestra en la Figura 1.

FIGURA 1. TRAYECTORIA ACADÉMICA Y EFICIENCIA TERMINAL EN MÉXICO



FUENTE: Vicente Fox Quesada (2003), con base en datos de la Secretaría de Educación Pública. Los datos correspondientes a la licenciatura se obtuvieron de los Anuarios Estadísticos de la ANUIES.

Sean cualesquiera las causas a la que se pueda atribuir el fenómeno de la deserción, lo cierto es que este representa una importante fuente de frustraciones personales y de discriminaciones laborales, aunado a un gran desperdicio de recursos físicos, económicos y humanos. En el año 2003, el gobierno federal destinó recursos por casi 300 mil millones de pesos al gasto en educación en todos los niveles, de los cuales alrededor de 55 mil millones de pesos fueron canalizados al subsistema de educación superior; el gasto nacional en educación, integrado por las aportaciones federales, estatales y municipales, así como por las particulares, ascendió a más de 450 mil millones de pesos, lo que representa el 6.8% del PIB. Si de acuerdo con la metodología de la OCDE con fines comparativos se excluye el gasto destinado a ciencia y tecnología, cultura, deporte y educación para la vida, este valor disminuye a 5.2%, muy por debajo del 6.5% de los Estados Unidos de Norteamérica o del 6.6% de Canadá, principales socios comerciales de México (Tabla 1) (OCDE, 2002).

TABLA 1. GASTO EN EDUCACIÓN EN PAÍSES SELECCIONADOS

CONCEPTO	ALEMANIA	CANADÁ	EUA	REINO UNIDO	ARGENTINA	BRASIL	CHILE	MÉXICO
Gasto público educativo (porcentaje del PIB, 1999)	4.5	5.3	4.9	4.4	4.5	5.1	4.1	4.4
Gasto público y privado educativo (porcentaje del PIB, 1999)	5.6	6.6	6.5	5.2	5.8	5.1	7.2	5.2

FUENTE: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (2002).

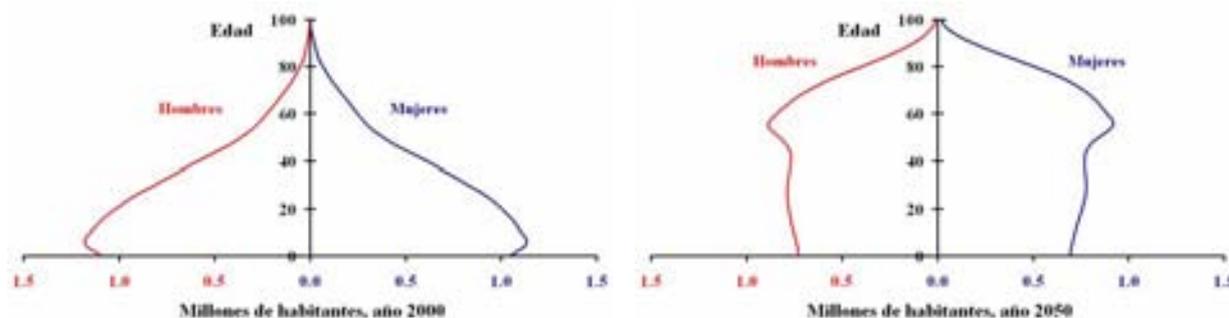
Considerando las cifras anteriores, así como la matrícula total del sistema escolarizado del país que en el año 2003 fue de poco más de 30 millones de estudiantes, se puede ubicar el gasto nacional en educación por alumno en poco menos de 15 mil pesos, cifra que si bien no resulta ser demasiado onerosa en apariencia, considerando que ella se destina a la preparación de la población en todos sus niveles, este valor se incrementa de manera alarmante considerando que la eficiencia terminal de nuestro sistema educativo es tan solo del 8%.

### 3. LA TRANSICIÓN DEMOGRÁFICA Y SU EFECTO EN LA MATRÍCULA DE EDUCACIÓN SUPERIOR

Para comprender mejor las previsiones que en los próximos años el sistema educativo nacional deberá atender a fin de satisfacer la cobertura educativa en todos sus niveles, es necesario conocer la evolución de la dinámica poblacional por la que atraviesa actualmente nuestro país. México, como muchas otras naciones, experimentó durante la primera mitad del siglo XX una fuerte explosión demográfica caracterizada por un incremento de las tasas de fecundidad y mortalidad, llegando a alcanzar valores de tasas de crecimiento superiores al 3.5% durante la década de 1960. A partir de ese momento, factores como la implementación de una política de control de la población y planificación familiar, el desarrollo económico y cultural, así como el mejoramiento de la condición social de las mujeres y su creciente escolaridad, se conjuntaron para abatir de manera importante los niveles de crecimiento de la población, ubicándose estos en valores cercanos a 1.7% en los primeros años del siglo XXI. Actualmente nuestro país atraviesa por una transición demográfica caracterizada por un estrechamiento de la base de la pirámide poblacional, fruto de la disminución de las tasas de natalidad y el consecuente envejecimiento de la población (en el año 2000 la población mayor a 60 años

constituía menos del 7% de la población total del país y se estima que esta crecerá gradualmente hasta llegar a representar la cuarta parte del total hacia mediados de siglo, ver Figura 2); este hecho a propiciado una situación para el desarrollo del país de carácter coyuntural, nos encontramos en una estrecha ventana temporal de oportunidad en la que la población económicamente activa ha dejado atrás la pesada carga del sostenimiento de la enorme población en edad escolar, pero en unos años más esta carga volverá en la forma de una población envejecida cada vez mayor (SEP, 2001:199-203).

FIGURA 2. PIRÁMIDE POBLACIONAL EN EL AÑO 2000 Y PROYECCIÓN AL 2050



FUENTE: Proyecciones del Consejo Nacional de Población. Población de México en cifras.

La composición de la población por edades así como su evolución y prospectiva, determinan y condicionan de manera importante la cobertura requerida, actual y futura, de los servicios de educación en todos sus niveles. Actualmente la tercera parte de nuestra población está conformada por niños y adolescentes de menos de 14 años de edad (poco mas de 33 millones), los que demandan políticas eficaces de salud y educación entre otras; sin embargo, la población en edad de recibir instrucción básica ha dejado de crecer a partir del año 2002, y de acuerdo a las previsiones del Consejo Nacional de Población, se estima que la población en edad de asistir a la secundaria lo hará hacia el año 2007, por lo que los esfuerzos nacionales únicamente deberán concentrarse en la ampliación de la cobertura de esta última, cuya tasa de matriculación es del orden del 75%. En contraste, la cohorte de edad entre 15 y 24 años que representa actualmente la quinta parte de la población del país (aproximadamente 20 millones) y donde se encuentran los potenciales demandantes de la educación superior, continuará en crecimiento aunque a tasas cada vez menores, estabilizándose en el tercer lustro del siglo XXI, aunque los efectos de la presión en los niveles de cobertura se prolongarán unos años mas debido también al incremento e impulso a la educación secundaria (Tabla 2).

TABLA 2. TASA DE CRECIMIENTO ANUAL DE LA POBLACIÓN POR COHORTE DE EDAD

COHORTE DE EDAD	TASA DE CRECIMIENTO ANUAL (%)							
	2002	2004	2006	2008	2010	2012	2014	2016
6 a 11 años	-0.07	-0.89	-1.72	-2.24	-2.08	-1.71	-1.18	-0.80
12 a 14 años	0.42	0.73	0.44	-0.43	-1.72	-2.40	-2.44	-1.64
15 a 19 años	0.49	0.41	0.51	0.52	0.30	-0.60	-1.50	-2.32
20 a 24 años	0.72	0.68	0.49	0.46	0.42	0.61	0.49	-0.02

Fuente: Proyecciones del Consejo Nacional de Población. Población de México en cifras.

En definitiva, el desarrollo de la infraestructura para atender a la creciente población escolar en los niveles de educación secundaria, media superior y superior, se constituye en uno de los mayores retos a enfrentar en los próximos años.

#### 4. LA EDUCACIÓN SUPERIOR EN MÉXICO

Indudablemente la educación superior constituye la puerta de acceso mas importante a la sociedad del conocimiento, toda vez que representa el medio ideal para el acrecentamiento del capital humano y de su inteligencia individual y colectiva; así fue reconocido en la Conferencia Mundial sobre Educación Superior organizada por la UNESCO en 1998: "...la educación superior y la investigación forman hoy en día la parte fundamental del desarrollo cultural, socioeconómico y ecológicamente sostenible de los individuos, las comunidades y las naciones" (UNESCO, 1998).

La última década del siglo XX marcó un cambio de rumbo importante en las políticas publicas relativas al sistema de educación superior en México, un sector tradicionalmente caracterizado por la casi ausencia total de las mismas. Aunque la prioridad de la educación básica seguía siendo evidente, y sin un parteaguas tan claro como la firma del Acuerdo para la Modernización de la Educación Básica en 1992, la educación superior no quedó al margen de los incipientes esfuerzos del Estado por impulsar también proyectos modernizadores en este renglón a través de la implementación de viejos mecanismos de planeación, del fomento de nuevas formas de remuneración y financiamiento basadas en criterios de desempeño y de la creación de novedosos procesos relativos a los sistemas de evaluación de la calidad. Así, en 1997 la Subsecretaría de Educación Superior e Investigación Científica promovió la reactivación de las Comisiones Estatales de Planeación (COEPES) creadas a finales de la década de 1970 en un marco mas general dentro del Sistema Nacional de Planeación Permanente de la Educación Superior que abarcaba también los niveles federal (CONPES) y regional (CORPES), ello con el fin de enfatizar la importancia de los procesos de planeación a nivel estatal como parte de las nuevas tendencias hacia la descentralización de la administración pública (Martínez Rizo, 2001:5). Por otro lado, con la creación de programas como SUPERA (Programa de Superación del Personal Académico) a principios de la década de 1990, PROMEP (Programa de Mejora del Profesorado) en 1998 y FOMES (Fondo para la Modernización de la Educación Superior) en 1992, todos ellos con recursos del gobierno federal, se buscó dar un mayor impulso al mejoramiento del perfil del personal académico de carrera así como la modernización de la infraestructura de las instituciones públicas. A partir de 1989 los sistemas de evaluación de calidad en educación superior registraron avances en varios frentes: en 1991 se crean los Comités Interinstitucionales de Evaluación de Educación Superior (CIEES), organismos encargados de la evaluación de programas académicos de licenciatura con un enfoque hacia la mejora permanente; en 1994 se crea el Centro Nacional de Evaluación A.C. (CENEVAL), cuyo objetivo se centra en la elaboración y aplicación de instrumentos de evaluación a nivel nacional para el ingreso a educación media superior, superior y posgrado, así como para el egreso de programas de licenciatura; el año 2000, a su vez, fue testigo de la creación del Consejo para la Acreditación de la Educación Superior (COPAES), asociación civil conformada por representantes del gobierno federal, de las instituciones de educación superior y de los colegios de profesionales en diversas áreas del conocimiento, cuya finalidad consiste en el reconocimiento de las agencias acreditadoras de los programas de educación superior.

De acuerdo con la definición de la UNESCO, "la tasa bruta de matrícula constituye una medida mas precisa de la inversión de un país en la enseñanza superior...", "...esta tasa también da una idea del

nivel general de educación que tendrá la población activa del futuro”. A partir del año 1990 la matrícula en el sistema de educación superior en México, en su modalidad escolarizada, ha crecido de manera constante a una tasa promedio de 5% hasta alcanzar la cifra actual de 2.2 millones de alumnos (incluyendo los niveles de técnico superior, licenciatura universitaria, tecnológica y normal), sin embargo, ello representa tan solo una cobertura del 21% del grupo de edad de 19-23 años y, aunque esta proporción es significativamente mayor que la de 1990 (12%), aún se encuentra muy por debajo de muchos otros países pertenecientes a la OCDE (Tabla 3) (UNESCO, 1999).

TABLA 3. TASA DE MATRICULACIÓN PARA EDUCACIÓN SUPERIOR EN PAÍSES SELECCIONADOS

	CANADÁ	CHILE	EUA	REINO UNIDO	ITALIA	JAPÓN	URUGUAY	MÉXICO
Tasa de matriculación (porcentaje del grupo de edad pertinente)	59	38	73	60	53	48	36	21

FUENTE: Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). Anuario Estadístico 1999.

En un documento publicado en 1999 por la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES) intitulado “La Educación Superior en el Siglo XXI. Líneas Estratégicas de Desarrollo”, se llama la atención acerca de la necesidad de incrementar tanto la matrícula como la tasa de cobertura en el nivel de educación superior y tender a su universalización, en congruencia con las orientaciones de la UNESCO; prevé, con base en un modelo de flujos desarrollado por el Centro de Estudios Prospectivos (CEPRO) de la Fundación Javier Barros Sierra (basado a su vez en las proyecciones demográficas del CONAPO) un crecimiento de la matrícula hasta alcanzar en el 2006 la cifra de 2.8 millones de alumnos que representa una tasa de cobertura de 28% y postula una visión al 2020 que contempla una matrícula de 4.7 millones de alumnos en la modalidad escolarizada de todos los niveles de educación superior, con una tasa de cobertura de 48%; la visión del sector oficial coincidentemente afirma que en el año 2025 el Sistema de Educación Superior “atenderá a más de la mitad de la población entre 19 y 23 años con una oferta amplia, flexible y diversificada” (ANUIES, 1999:3.2).

Para lograr las metas propuestas en el corto y mediano plazo, será necesario no solo ampliar la matrícula de primer ingreso, sino incrementar las tasas de retención y la eficiencia terminal y con ello reducir la deserción y la reprobación. El sistema de educación superior mexicano se caracteriza por contar con muy bajas proporciones de alumnos por profesor (algo inferior a 10 a 1), mucho menos eficiente que las proporciones de 15 o 20 alumnos por profesor que se observan en otros países más industrializados, y nuevamente la deserción escolar, aunada a otros factores como un elevado número de profesores de asignatura y al abuso de métodos de enseñanza poco eficientes, son causa principal de la baja calidad de las instituciones para cumplir con calidad sus propósitos.

## 5. LA MATRÍCULA EN LOS PROGRAMAS DE INGENIERÍA

En su informe presidencial de 1997 el Dr. Ernesto Zedillo señaló que “con un crecimiento sostenido del 5% anual tomará 20 años duplicar el ingreso per cápita del país, en esos 20 años se deberán crear 25 millones de nuevos empleos” (Zedillo Ponce de León, 1997), meta que no es posible

cumplir sin un sólido desarrollo industrial, sin la construcción de vivienda y servicios, sin la producción de alimentos, sin el incremento de infraestructura física y la disponibilidad de energía eléctrica y energéticos para atender a una población con 25 millones de habitantes mas. Es indudable la participación de la ingeniería y de los ingenieros como actores de primer nivel en la satisfacción de estas necesidades.

En México, la ingeniería, y en particular la ingeniería civil, mantuvo un nivel sobresaliente en el ámbito mundial hasta la década de 1970. La visión de los ingenieros civiles que ocupaban importantes puestos de decisión en las Secretarías de Estado impulsaron el desarrollo de grandes obras de infraestructura indispensables para el crecimiento del país, lo que obligó a los ingenieros a mantener una posición de vanguardia en el avance científico y tecnológico. A partir de esa década, la presencia de los ingenieros en puestos estratégicos del gobierno fue reduciéndose significativamente debido al incremento de los problemas económicos del país, lo que afectó también el lugar que habían ocupado a nivel internacional.

Este efecto tuvo también repercusiones en la matrícula de las carreras de ingeniería en todo el país; en 1970 esta ascendía a 66,166 alumnos inscritos en el nivel de licenciatura, lo que representaba un 31.7% respecto de la matrícula total de licenciatura del país, para 1980 los jóvenes inscritos en carreras profesionales relacionadas con ingeniería y tecnología habían llegado a los 195,595 y aunque la matrícula se había casi triplicado en una década, ahora solo representaba el 26.8% del total nacional, debido sobre todo al impulso surgido en otras carreras principalmente del área agropecuaria (cuya matrícula pasó de 3.5% a 9.2% en el mismo lapso de tiempo) (ANUIES, 2002 y 2003). Una interpretación incorrecta del descenso relativo de la matrícula indujo a las escuelas de ingeniería a esforzarse indebidamente en incrementarla, sin percibir que lo que procedía era competir por el mejor talento y no por el mayor número de estudiantes; ello ha traído como consecuencia un incremento gradual de la matrícula de los programas de ingeniería hasta ubicarse hacia el año 2003 en la cifra de 628,188, que representa un 33.7 % de la totalidad de los alumnos de licenciatura (Tabla 4). Sin embargo, algunos programas de ingeniería, como el caso de ingeniería civil, han visto descender de manera alarmante su tasa de matriculación relativa en los últimos 30 años. En 1970, con sus 14,626 estudiantes, la carrera de ingeniería civil representaba el 7% de la matrícula global de licenciatura del país; veinte años después, en 1990, aún cuando todavía se encontraba entre las diez carreras de mayor demanda del país con una matrícula de 35,147, esta ya representaba tan solo el 3.2% de la totalidad; en el ciclo escolar 1996-1997, su lugar dentro de las diez licenciaturas mas demandadas había sido desplazado por la licenciatura en Ciencias de la Comunicación, reduciéndose su matrícula relativa a 2.7% y para el año 2003 había caído al lugar número catorce con 1.7% de la matrícula global del país. Tal reducción de la demanda se debe en parte al nacimiento y desarrollo de nuevas profesiones, y ello, aunado con cierta disminución del prestigio social del ingeniero y de sus remuneraciones, indica que las carreras de ingeniería ejercen menor atracción que en el pasado.

TABLA 4. POBLACIÓN ESCOLAR DE LICENCIATURA EN MÉXICO POR ÁREAS DE ESTUDIO

ÁREAS DE ESTUDIO	1970		1980		1990		2003	
	Total	%	Total	%	Total	%	Total	%
Ciencias Agropecuarias	7,322	3.5	67,570	9.2	55,814	5.2	42,090	2.2
Ciencias de la Salud	38,999	18.7	155,152	21.2	111,136	10.3	164,453	8.8
Ciencias Naturales y Exactas	6,110	2.9	19,658	2.7	28,134	2.6	35,751	2.0
Ciencias Sociales y Administrativas	85,109	40.7	274,938	37.6	507,937	47.1	901,213	48.3
Educación y Humanidades	5,238	2.5	18,234	2.5	33,635	3.1	93,780	5.0
Ingeniería y Tecnología	66,166	31.7	195,595	26.8	341,535	31.7	628,188	33.7
<b>TOTAL NACIONAL</b>	<b>208,944</b>	<b>100.0</b>	<b>731,147</b>	<b>100.0</b>	<b>1,078,191</b>	<b>100.0</b>	<b>1,865,475</b>	<b>100.0</b>

FUENTE: Anuario estadístico 2003, ANUIES. NOTA: No incluye educación normal

## 6. POBLACIÓN DE ESTUDIO

En el año de 1996 el programa de ingeniería civil de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí recibió por primera vez la constancia de acreditación que otorga el Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería A.C. como un reconocimiento público de su calidad. Entre los parámetros que en su momento fue necesario evaluar se encuentran aquellos que se relacionan con la cuantificación de los resultados del programa a través de índices de deserción, rezago y eficiencia terminal. Fue necesario plantear un programa permanente que diera seguimiento al flujo de las cohortes a través del desarrollo del plan curricular del programa, con el fin de detectar las posibles causas y estar en condiciones de proponer alternativas de solución. Los resultados que se muestran a continuación corresponden a un estudio efectuado a partir del análisis del flujo académico de los alumnos que ingresaron entre 1990 y 1994 (de las generaciones anteriores no se cuenta con datos fidedignos y de las posteriores aún existen alumnos inscritos). Este trabajo no pretende ser exhaustivo, pero las conclusiones que pueden deducirse del mismo pueden sean extrapolables al resto de las instituciones de educación superior que imparten programas de licenciatura en ingeniería, toda vez que la problemática que se aborda es similar en su generalidad.

## 7. EFICIENCIA TERMINAL

La eficiencia terminal se ha definido de muy diversas maneras, desde aquella que relaciona de manera cuantitativa el número de egresados con el número de primer ingreso en una cohorte que cubra

el tiempo de duración de una carrera, hasta aquellas que la definen en términos del producto final y los insumos utilizados. Una manera muy simplista de evaluar la eficiencia terminal del sistema de educación superior consiste en la obtención del cociente del número de alumnos que concluyeron la totalidad de sus estudios de licenciatura en un año determinado entre los alumnos de primer ingreso en el mismo año; la Tabla 5 muestra dichos resultados a nivel nacional para la totalidad de los programas de licenciatura ofertados en nuestro país así como para los programas clasificados en el área de ingeniería y tecnología, y en particular el programa de ingeniería civil.

TABLA 5. EFICIENCIA DE EGRESO Y TITULACIÓN, AÑO 2002  
\* NO INCLUYE EDUCACIÓN NORMAL

ÁREA O SUBÁREA DE ESTUDIO	MATRÍCULA DE PRIMER INGRESO	EGRESADOS		TITULADOS	
		TOTAL	%	TOTAL	%
Ingeniería Civil	7,603	4,339	57.1	3,264	42.9
Ingeniería y Tecnología	156,804	70,191	44.8	43,077	27.5
TOTAL NACIONAL *	458,769	249,085	54.3	147,600	32.2

FUENTE: Anuarios estadísticos 2002 y 2003, ANUIES

De manera consistente, la proporción de egresados del programa de ingeniería civil de la UASLP en el año 2002 respecto de los que ingresaron en ese mismo año fue de 54.8% (57 de 104 alumnos de primer ingreso) y la proporción de alumnos que se titularon ascendió a 52.9% (55 alumnos en total). Sin embargo, este criterio no refleja la complejidad del fenómeno de la deserción toda vez que no toma en cuenta la trayectoria académica de una misma cohorte generacional ni su rezago y no considera la migración entre instituciones.

Una fórmula más realista y comúnmente utilizada consiste en dividir el número de alumnos que egresan o se titulan en un año dado sobre el ingreso en un período de años anterior que varía dependiendo de la duración de la carrera. A este respecto, en un estudio efectuado por Díaz de Cossío *et al.* (1998) con información del archivo de cédulas profesionales de la Dirección General de Profesiones de la Secretaría de Educación Pública, por un lado, y de los anuarios estadísticos de la ANUIES por el otro, reportó eficiencias globales de titulación de 50% en las cohortes de alumnos provenientes de 74 instituciones de educación superior en el año de 1999, 47% en 2000 con 103 instituciones y 49.6% en 2001 con 121 instituciones; en este caso la eficiencia de titulación se obtuvo como el cociente del número de registros de cédulas profesionales en un año dado para determinada institución entre el número de alumnos de primer ingreso en dicha institución seis años antes para el caso de programas de licenciatura con duración de 4 años o más y cuatro años antes para el caso de las universidades tecnológicas. De acuerdo a las estadísticas de egreso y titulación de los alumnos de las cohortes generacionales de 1990 a 1994 en el programa de ingeniería civil de la UASLP, dichos estudiantes concluyen la totalidad de los créditos del plan de estudios en un lapso promedio de seis años y el tiempo que transcurre desde su ingreso a la facultad hasta su titulación tiene una media de siete años (valor que por otro lado es congruente con las expectativas de la ANUIES); en consonancia con lo anterior, la Tabla 6 muestra los índices de eficiencia de egreso y de titulación, siendo el promedio de este último (48.5%) de orden similar a los índices nacionales obtenidos por Díaz de Cossío.

TABLA 6. EFICIENCIA DE EGRESO Y TITULACIÓN, GENERACIONES 1990 A 1994

AÑO	Matrícula de primer ingreso	Egresados 6 años después		Titulados 7 años después	
		Total	%	Total	%
1990	119	66	55.5	66	55.5
1991	130	50	38.5	47	36.2
1992	152	82	53.9	80	52.6
1993	150	75	50.0	53	35.3
1994	123	77	62.6	81	65.9
TOTAL	674	350	51.9	327	48.5

FUENTE: Estadísticas de ingreso y egreso. Facultad de Ingeniería, UASLP.

El criterio anterior, aún cuando representa un enfoque más realista, no toma en cuenta el seguimiento individual de los alumnos que conforman una misma cohorte generacional y los resultados pueden sobreestimar o subestimar la eficiencia terminal de un determinado programa, en función de sus condiciones particulares (modificaciones al plan de estudios, programas de titulación, etc.). La Tabla 7 muestra los resultados de la población bajo estudio considerando el seguimiento del desempeño individual hasta el egreso y titulación. Nótese que las eficiencias son menores que en el caso de los dos criterios anteriores, tanto la eficiencia de egreso (49.6%), como la de titulación (41.4%), pero son valores más confiables y representativos.

TABLA 7. EFICIENCIA DE EGRESO Y TITULACIÓN, GENERACIONES 1990 A 1994

COHORTE GENERACIONAL	MATRICULA DE PRIMER INGRESO	EGRESADOS DE LA MISMA COHORTE		TITULADOS DE LA MISMA COHORTE	
		TOTAL	%	TOTAL	%
1990	119	50	42.0	39	32.8
1991	130	74	56.9	66	50.8
1992	152	76	50.0	66	43.4
1993	150	78	52.0	65	43.3
1994	123	56	45.5	43	35.0
TOTAL	674	334	49.6	279	41.4

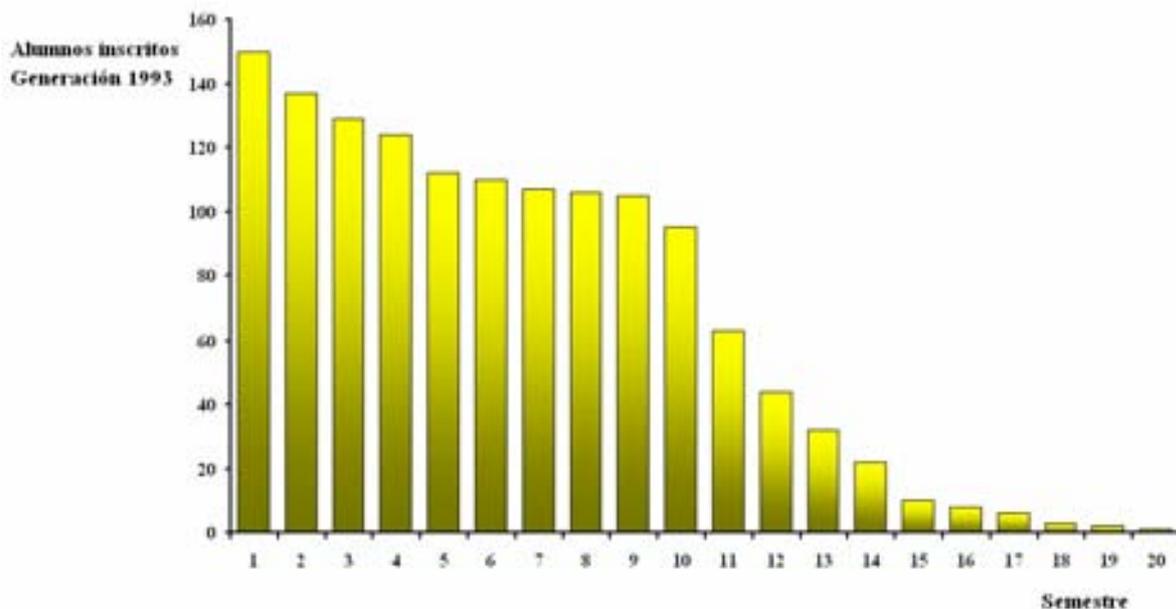
Fuente: Estadísticas de ingreso y egreso. Facultad de Ingeniería, UASLP

## 8. DESERCIÓN Y REZAGO ACADÉMICO

Los índices aquí obtenidos, aún cuando son útiles para predecir el comportamiento esperado de la población en su desempeño final, no aportan información acerca de las causas que provocan la deserción subyacente. Es necesario analizar el comportamiento y el flujo de las diferentes cohortes a través del plan de estudios del programa académico.

Analicemos el caso de una de las generaciones bajo estudio, por ejemplo la que ingresó en 1993, cuyo comportamiento puede considerarse típico del resto de la muestra. El diagrama de barras de la Figura 3 muestra el flujo de alumnos de dicha cohorte generacional a través de veinte semestres de permanencia dentro del programa (aún cuando nuestro programa de ingeniería civil posee una duración de nueva a diez semestres, lo cierto es que, en términos reales dicha duración puede extenderse hasta quince o veinte semestres para algunos de nuestros alumnos; se ha podido constatar en términos estadísticos que más allá de este periodo la totalidad de los alumnos de determinada cohorte ha egresado o bien ha desertado).

FIGURA 3. ALUMNOS INSCRITOS POR SEMESTRE. GENERACIÓN 1993



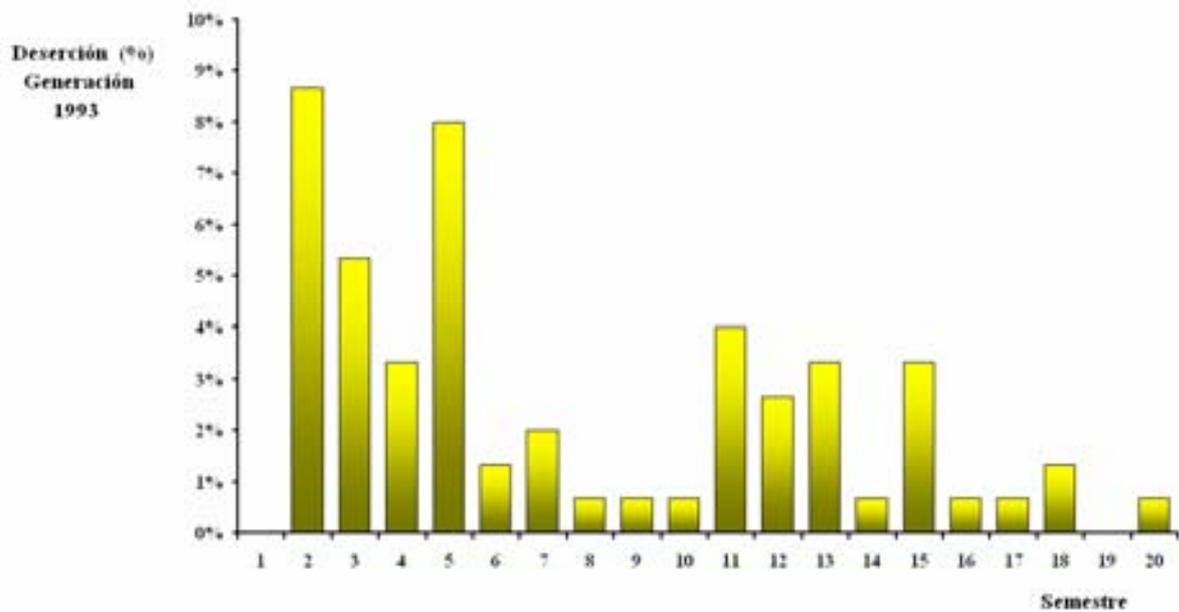
FUENTE: Estadísticas de ingreso y egreso. Facultad de Ingeniería, UASLP.

En este diagrama puede observarse la caída drástica de la inscripción durante los primeros cuatro semestres de su estancia en la Facultad, estabilizándose desde este hasta el noveno semestre a partir del cual nuevamente se presenta un rápido descenso. La disminución del número de alumnos inscritos de esta generación durante los primeros ocho semestres se explica únicamente en términos de deserción, mientras que a partir del noveno semestre deben ser considerados aquí los índices de egreso.

Una gráfica que señala en términos más objetivos los índices de deserción es la que se muestra en la Figura 4, en la que aparecen los porcentajes de deserción por semestre respecto a la matrícula de primer ingreso una vez eliminados los egresados del noveno semestre en adelante. Se puede apreciar la

misma tendencia en la que los mayores índices de deserción se presentan durante los primeros cuatro semestres.

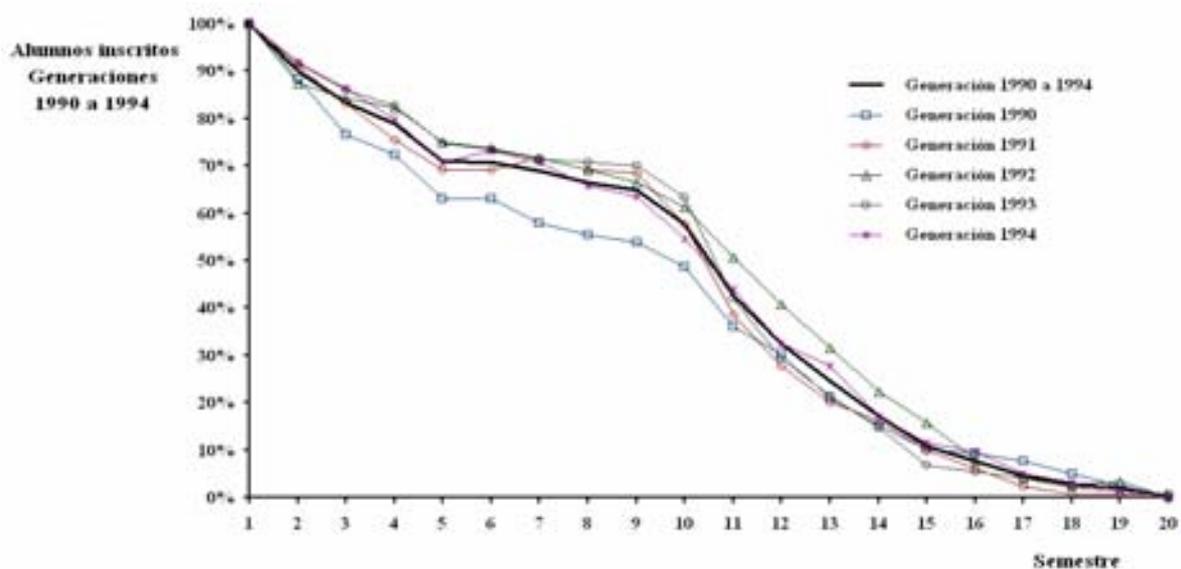
FIGURA 4. DESERCIÓN POR SEMESTRE. GENERACIÓN 1993



FUENTE: Estadísticas de ingreso y egreso. Facultad de Ingeniería, UASLP.

La misma tendencia se observa comparativamente con el resto de las generaciones bajo estudio. Observemos en la gráfica de la Figura 5 el comportamiento de las cinco generaciones analizadas en términos de índices de permanencia, es decir, los porcentajes de inscripción por semestre respecto de la matrícula de primer ingreso.

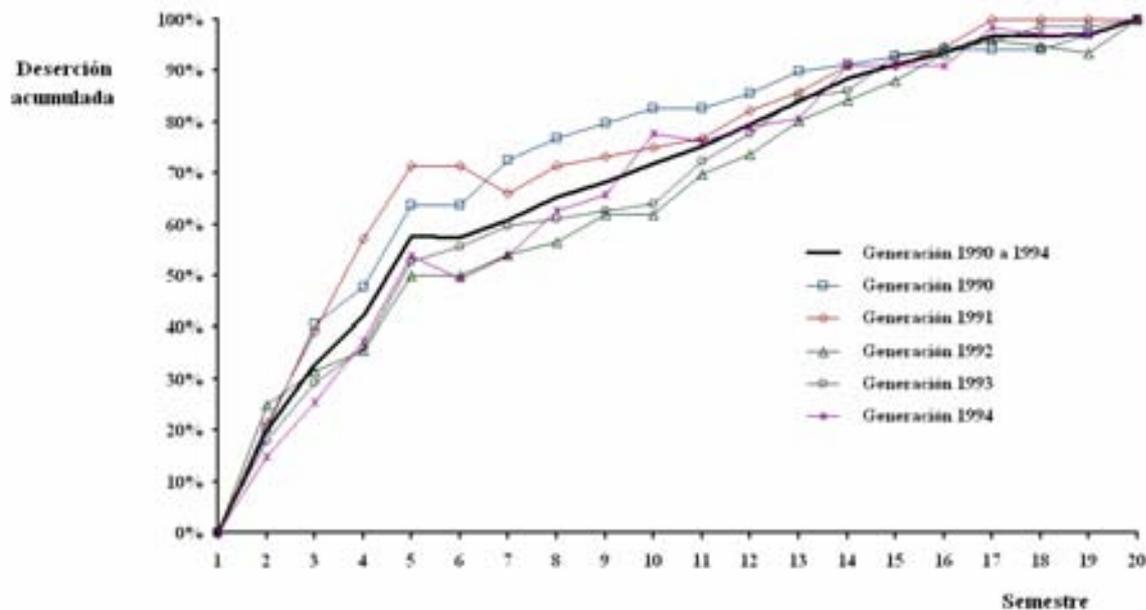
FIGURA 5. ÍNDICES DE PERMANENCIA. GENERACIONES 1990 A 1994



FUENTE: Estadísticas de ingreso y egreso. Facultad de Ingeniería, UASLP.

Normalizando los índices de deserción respecto de la máxima registrada por generación (Figura 6) podremos darnos cuenta que prácticamente el 60% de nuestros alumnos que perdemos desertan durante los primeros cuatro semestres de la carrera, mientras que el 40% restante se diluye en los siguientes quince semestres.

FIGURA 6. DESERCIÓN ACUMULADA NORMALIZADA. GENERACIONES 1990 A 1994



FUENTE: Estadísticas de ingreso y egreso. Facultad de Ingeniería, UASLP.

Los resultados hasta aquí obtenidos representan un fenómeno que no es privativo de nuestro programa y pueden ser extrapolables no solo a otros programas de ingeniería civil, sino a otras disciplinas del área de ingeniería y tecnología, toda vez que en prácticamente la totalidad de estos programas las materias de ciencias básicas se encuentran ubicadas en los primeros semestres del plan de estudios, materias en las que se han podido identificar además los mayores índices de reprobación; es posible atribuir, por tanto, al bajo rendimiento académico una de las principales causas del abandono temprano de los estudios de licenciatura en las ramas de ingeniería.

A pesar del reconocimiento del carácter imprescindible que una sólida formación en ciencias básicas, física, química y matemáticas, le permite al profesional de la ingeniería desarrollar con soltura y profundidad las ciencias propias de su profesión, el joven de reciente ingreso no lo alcanza a percibir de esta manera, y al no tener un mayor contacto durante sus primeros semestres con otro tipo de materias de ingeniería aplicada, aunado a la mayor complejidad de las materias básicas, provoca en nuestros estudiantes un desánimo que si bien no es generalizado, si lo suficiente para convencerlos en muchos de los casos de haber equivocado la profesión. No existe ninguna razón justificable para mantener la totalidad de las materias de ciencias básicas al inicio de la carrera, aunque estas sean antecedente de algunas otras de ingeniería básica y aplicada, toda vez que la transmisión del conocimiento no se da, en muchos de los casos, de manera lineal y seriativa; podemos pensar en replantear nuestros programas curriculares de manera que algunas de estas materias básicas se ubiquen en semestres superiores, aunque inmediatamente antes de las materias en las que influyen de manera

directa. En la figura 7 se muestra una posible propuesta de modificación del plan de estudios del programa de ingeniería civil en la UASLP reubicando algunas materias del área básica, las cuales se muestran sombreadas, en semestres superiores, y colocando algunas materias de ingeniería aplicada en los primeros semestres de la carrera, con la intención de motivar al alumno de reciente ingreso a tomar desde sus inicios un mayor contacto con las disciplinas propias de su área profesional, buscando de esta manera abatir sensiblemente los índices de deserción en los primeros semestres de la carrera.

## 9. MIGRACIÓN ESTUDIANTIL

La migración de estudiantes entre instituciones de educación superior, e incluso entre diferentes programas de licenciatura de una misma institución, es uno de los fenómenos que subyacen de manera importante los procesos que desembocan en la eficiencia terminal de un determinado programa. En el período comprendido entre los años 1990 y 1994 solicitaron y obtuvieron el ingreso por revalidación al programa de ingeniería civil de la UASLP un total de 123 jóvenes, de los cuales 107 provenían de alguno de los 10 programas que ofrece la misma universidad en las diversas ramas de ingeniería, y el resto lo hizo habiendo iniciado sus estudios profesionales en alguna otra institución de educación superior, principalmente del centro del país; la Tabla 8 muestra la distribución de dichos ingresos a lo largo del período en estudio, así como las cohortes en las cuales fueron insertadas con fines estadísticos.

TABLA 8. COMPOSICIÓN DE LA MATRÍCULA, GENERACIONES 1990 A 1994

COHORTE GENERACIONAL	ALUMNOS DE PRIMER INGRESO	ALUMNOS QUE PRESENTARON SEGUNDO EXAMEN DE ADMISIÓN	ALUMNOS QUE PROVIENEN DE OTRO PROGRAMA DE INGENIERÍA DE LA UASLP	ALUMNOS QUE PROVIENEN DE OTRO PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL DEL PAÍS	TOTAL
1990	64 (53.8 %)	25 (21.0 %)	25 (21.0 %)	5 (4.2 %)	119
1991	82 (63.1 %)	28 (21.5 %)	20 (15.4 %)	0 (0.0 %)	130
1992	71 (46.7 %)	36 (23.7 %)	37 (24.3 %)	8 (5.3 %)	152
1993	110 (73.3 %)	23 (15.3 %)	16 (10.7 %)	1 (0.7 %)	150
1994	89 (72.4 %)	23 (18.7 %)	9 (7.3 %)	2 (1.6 %)	123
TOTAL	416 (61.7 %)	135 (20 %)	107 (15.9 %)	16 (2.4 %)	674

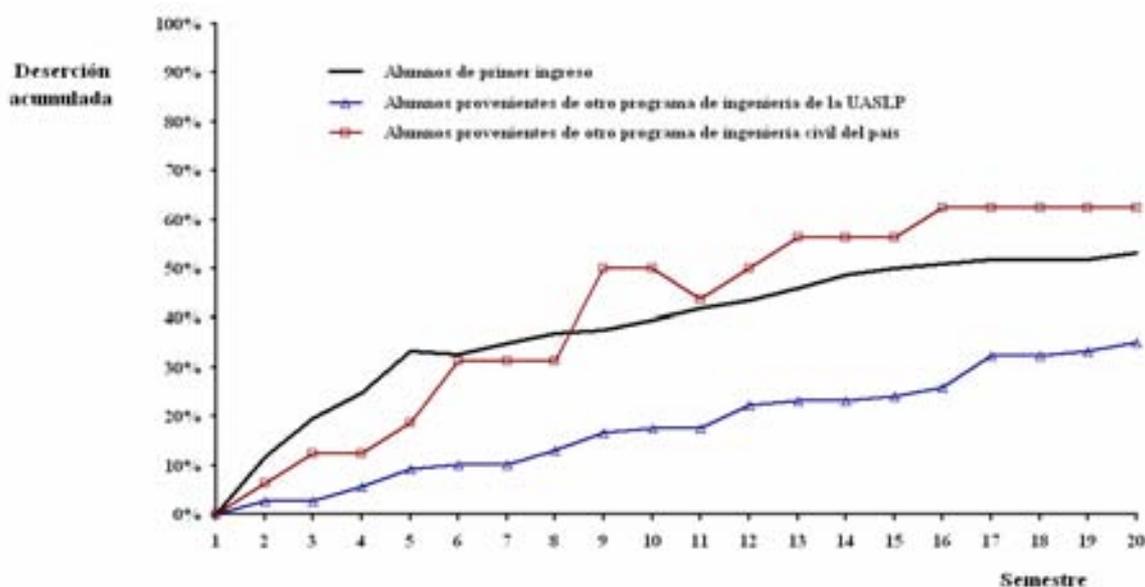
FUENTE: Estadísticas de ingreso y egreso. Facultad de Ingeniería, UASLP.

FIG. 7 PROPUESTA DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

NIVEL	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
I	ALGEBRA A	GEOMETRIA Y TRIGONOMETRIA	CINEMATICA Y ESTATICA	LABORATORIO DE MATERIALES	CONSTRUCCION I	COMPUTACION	GEOMETRIA DESCRIPTIVA	TECNICAS DEL APRENDIZAJE		
II	ALGEBRA B		DINAMICA	GEOLOGIA APLICADA	CONSTRUCCION II	COMPUTACION APLICADA I	DIBUJO	ESCRITURA Y REDACCION		
III	ESTADISTICA	CALCULO DIFERENCIAL			CONSTRUCCION III	COMPUTACION APLICADA II	TOPOGRAFIA	HUMANIDADES A		
IV	INGENIERIA DE SISTEMAS	CALCULO INTEGRAL	MECANICA A		CONSTRUCCION IV	COMPUTACION APLICADA III	FOTOGAMETRIA	HUMANIDADES D		
V	PLANEACION	MECANICA B	ECUACIONES DIFERENCIALES	ESTRUCTURAS ISOSTATICAS	RESISTENCIA DE MATERIALES	EDIFICACION	COMPUTACION APLICADA IV	FOTOGRAFIA	HUMANIDADES C	
VI	SISTEMA DE TRANSPORTE	HIDRAULICA I	METODOS NUMERICOS	ANALISIS ESTRUCTURAL I	CONCRETO I	MECANICA DE SUELOS I		CALCULO VECTORIAL	INGLES BASICO I	
VII	URBANISMO	HIDRAULICA II	HIDROLOGIA	ANALISIS ESTRUCTURAL II	CONCRETO II	MECANICA DE SUELOS II	ECONOMIA DE LAS OBRAS Y LEGISLACION	ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO	INGLES BASICO II	
VIII	QUIMICA	OBRAS HIDRAULICAS	GEOHIDROLOGIA	ANALISIS ESTRUCTURAL III	ESTRUCTURAS DE METAL	CIMENTACIONES	ADMINISTRACION DE EMPRESAS	SISTEMAS ELECTROMECAICOS	INGLES INTERMEDIO I	
IX	INGENIERIA SANITARIA	INGENIERIA DE IRRIGACION		INTRODUCCION AL METODO DEL ELEMENTO FINITO	DISENO ESTRUCTURAL		INGENIERIA DE COSTOS	INSTALACIONES EN EDIFICIOS	INGLES INTERMEDIO II	
X	SANEAMIENTO AMBIENTAL	ECOLOGIA			PUNTES	VIAS TERRESTRES			INGLES AVANZADO	

Como se puede apreciar en la Figura 8, la tendencia de deserción es muy similar al de la totalidad de alumnos de primer ingreso, si bien es cierto que la deserción total representa un 63% de los que ingresan al programa de esta manera, valor que si se contrasta con el 51% del promedio de las cohortes en estudio es posible atribuirlo al descontrol que en la mayoría de los casos genera el cambio de residencia y la diferencia en los programas académicos entre instituciones. Por otro lado, la gráfica que representa el flujo de abandono de los estudiantes provenientes de otros programas de ingeniería de la misma institución tiene una pendiente mucho mas suave y uniforme a lo largo de la carrera, lo que significa la inexistencia de períodos de mayor o menor deserción; incluso el abandono total es relativamente bajo (35% respecto de los que ingresan de esta manera), lo cual indica una mayor seguridad entre los estudiantes respecto a la asertividad con la que eligieron su nueva carrera profesional.

FIGURA 8. DESERCIÓN ACUMULADA. GENERACIONES 1990 A 1994



FUENTE: Estadísticas de ingreso y egreso. Facultad de Ingeniería, UASLP.

## 10. CONCLUSIONES

A pesar de ser los estudiantes, junto con el personal académico, los principales actores de la función educativa y representar la pieza mas importante en términos cuantitativos, lo cierto es que se les conoce mal y poco debido a que en México no han sido objeto prioritario de investigación; sin embargo, la importancia creciente del fenómeno que nos ocupa, el de la deserción estudiantil en los niveles de licenciatura, ha desembocado en un número cada vez mayor de estudios al respecto; destacan así los trabajos efectuados por Chain (1997) en la Universidad Veracruzana, Bruera (1983) en la Universidad Autónoma de Baja California Sur o por Camarena *et al.* (1984) en la unam, por mencionar a unos cuantos, o mas recientemente los excelentes intentos de Roger Díaz de Cossío (1998) por caracterizar y acotar el fenómeno a nivel nacional. Los fenómenos de deserción escolar, el rezago académico y la baja eficiencia terminal pueden ser visualizados como tres aristas de una misma problemática, en tanto que el rezago académico representa una de las causas de la deserción y la baja eficiencia terminal su consecuencia, y como tales deben ser estudiados de manera integral sin perder

de vista la compleja dinámica a la que obedecen en la que se entrelazan aspectos de carácter individual, familiar, institucional y social.

En base a los resultados observados a partir del análisis y seguimiento de cohortes de generaciones de estudiantes de ingeniería civil y su flujo de avance a través del plan de estudios, es posible emitir las siguientes conclusiones relativas a algunas de las principales causas de índole académica de los altos índices de rezago y deserción:

Existe una marcada tendencia en los últimos años hacia una disminución de la demanda de las carreras de ingeniería en general en nuestro país, debido en gran parte a una deficiente información y promoción de estas disciplinas entre los estudiantes del nivel medio superior. Ello trae como consecuencia el que los administradores académicos de los programas cuenten hoy en día con un margen muy estrecho de selección de los nuevos aspirantes con una consiguiente reducción de la calidad intelectual media de los mismos, tornándose esto a su vez en un bajo rendimiento académico.

Se han detectado los mayores índices de deserción durante los primeros semestres de la carrera, niveles en los que se encuentran localizadas la totalidad de las materias de ciencias básicas, materias que cuentan a su vez con los mayores índices de reprobación, lo cual genera una baja motivación entre los alumnos. La consecuente correlatividad entre altos índices de reprobación y altos índices de abandono que puede aquí inferirse es evidente.

La migración de alumnos provenientes de otras instituciones de educación superior muestran mayores índices de deserción relativa en términos comparativos con los alumnos inscritos de primer ingreso, y aún con los provenientes de otras carreras profesionales dentro de la misma institución. Una de las causas a que este hecho obedece puede ser atribuible al descontrol que en la mayoría de los casos genera el cambio de residencia de una entidad a otra y la diferencia en los programas académicos entre instituciones.

Las propuestas de solución al problema de la baja eficiencia terminal pueden resumirse en las siguientes acciones:

Establecimiento de un programa integral de promoción de las carreras de ingeniería con el fin de incrementar la demanda de aspirantes de nuevo ingreso y estar en condiciones de ser más selectivo en la admisión de dichos aspirantes, con lo que será posible abatir de raíz una de las causas de los altos índices de deserción y de la baja eficiencia terminal: la deficiente orientación educativa de los jóvenes estudiantes de nivel medio superior. Es claro que el joven de hoy está permanentemente expuesto a un flujo continuo de ideas comercialistas y de urgencia de posición rápida en la sociedad; pasivamente se ha esperado que la tradición que implica la realización de estudios profesionales en el área de ingeniería atraiga al estudiante y, como los jóvenes más talentosos son por lo mismo más sensibles a ello, esto también a provocado una disminución en la calidad media de nuestros estudiantes.

Modificación de los planes y programas de estudio de manera que el grupo de materias de ciencias básicas pueda ser cursado a lo largo de la carrera en lugar de establecerlos en los primeros semestres de la misma, ubicando a su vez algunas materias de ingeniería aplicada (que no requirieran como antecedente conocimientos avanzados en física y matemáticas, tales como Laboratorio de Materiales, Procedimientos de Construcción o herramientas de cómputo) en los primeros niveles, buscando la motivación del estudiante al tomar desde un inicio un mayor contacto con la aplicación práctica de la profesión que eligieron.

Establecimiento de programas académicos de atención diferencial que coadyuven a mejorar la permanencia de los alumnos en los programas educativos y la terminación oportuna de sus estudios. Dichos programas deberán incluir la tutoría individualizada, el aprendizaje colaborativo y la atención integral a las trayectorias personales de formación de los estudiantes desde antes de su ingreso al programa educativo, durante su permanencia y hasta su egreso, con lo cual los alumnos contarían a lo largo de toda su formación con el consejo y el apoyo de un profesor debidamente preparado. En su visión del sistema de educación superior al año 2020, la ANUIES reconoce la correlación existente entre una adecuada orientación educativa y una mayor eficiencia terminal y señala que "...sistemas de tutoría que ofrecen apoyo a los estudiantes a lo largo de toda su formación y son pieza clave de los esfuerzos institucionales por mantener elevados los índices de permanencia y desempeño" (ANUIES, 1999). El sector oficial en nuestro país también considera de no menor importancia este hecho y dentro de los objetivos estratégicos, políticas y líneas de acción planteados en su programa sectorial para el período 2001-2006 establece la atención individual y de grupo a estudiantes mediante programas institucionales de tutoría como un medio para lograr "la mejora de las tasas de retención y titulación oportuna y la regularización de alumnos rezagados" (SEP, 2001).

Implementación de redes de colaboración entre instituciones nacionales de educación superior que permitan el establecimiento de criterios para considerar programas académicos afines como sustancialmente equivalentes, a fin de facilitar la movilidad académica interinstitucional de estudiantes de programas de licenciatura. A este respecto se están realizando en México algunos esfuerzos importantes; en el mes de febrero de 2005 se formalizó en la capital del país el establecimiento del Consorcio de Universidades Mexicanas (CUMex), una red formada por las ocho universidades públicas que, en palabras del Dr. Julio Rubio Oca, Subsecretario de Educación Superior e Investigación Científica del gobierno federal, lideran la educación superior de calidad en nuestro país; el consorcio está respaldado por 269 programas educativos de profesional asociado y licenciatura, reconocidos por el Sistema Nacional de Evaluación y Acreditación de México y constituye un espacio común para la educación superior de buena calidad en el país, con el establecimiento de mecanismos para la compatibilidad de programas de estudio, sistemas de reconocimiento de créditos y movilidad de estudiantes.

Frente a una sociedad en continua transformación que tiende a basarse en la adquisición y empleo del conocimiento y la información, la educación superior requiere de profundas transformaciones que hagan posible una permanente innovación educativa que tenga como eje un nuevo paradigma de formación de los estudiantes. Pero no solo eso, para afrontar los desafíos de la nueva sociedad del conocimiento el país requiere de una expansión de la educación superior como no se ha observado hasta hoy, y el incremento de la cobertura de primer ingreso no garantiza por sí solo la elevación de la matrícula, pues necesariamente deberá complementarse con un sustancial abatimiento de los índices de deserción y rezago y el consiguiente incremento en la eficiencia terminal. Es necesario, pues, contar con estudios conducentes a una comprensión cada vez más clara de dichos fenómenos que permitan incrementar de manera importante la eficiencia y eficacia de los programas académicos de licenciatura en todas sus modalidades.

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (2002 y 2003). *Anuarios Estadísticos de Licenciatura 2002 y 2003*. México: ANUIES.
- Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (1999). *La educación superior en el siglo XXI. Líneas estratégicas de desarrollo*. México: ANUIES.

- Bruera, C. (1983). Deserción escolar en la Universidad Autónoma de Baja California Sur. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 2.
- Camarena, R.M., Chávez A.M. y Gómez J. (1984). Eficiencia terminal en la UNAM: 1970-1981. *Revista Perfiles Educativos*, 7. México, CISE-UNAM.
- Chain, R. (1997). Trayectoria escolar, la eficiencia terminal en la Universidad Veracruzana. *Revista de la Educación Superior*, 102.
- Díaz de Cossío R. (1998). Los desafíos de la educación superior mexicana. *Revista de la Educación Superior*, 106.
- Fox Quesada, V. (2003) Presidente Constitucional de los Estados Unidos Mexicanos. 3er Informe de Gobierno 2003. México.
- Gobierno Federal de los Estados Unidos Mexicanos. *Plan Nacional de Desarrollo 2001 – 2006*.
- Martínez Rizo, F. (2001). Federalización y subsistemas estatales de educación superior. Las políticas educativas mexicanas en los años noventa. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 6(13).
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (1999). *Anuario Estadístico 1999*. Paris: UNESCO.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (1998). *Conferencia Mundial sobre Educación Superior*. Paris: UNESCO.
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (2002). *Indicadores 2002*. Paris: OECD.
- Secretaría de Educación Pública (2001). *Programa Nacional de Educación 2001 – 2006*. México: SEP.
- Secretaría de Gobernación, Consejo Nacional de Población, Gobierno Federal de los Estados Unidos Mexicanos. *Programa Nacional de Población 2001 – 2006*.
- Zedillo Ponce de León, E. (1997). *3er Informe de Gobierno 1997*. México: Gobierno Federal de los Estados Unidos de México.