

# Trayectoria escolar y género en ingeniería civil, el caso de la UAEMéx

Adolfo López Suárez\* y Jorge Gálvez Pichardo\*

**Resumen.** En archivos universitarios se obtuvieron los datos de la trayectoria escolar de todos los alumnos matriculados en la licenciatura de ingeniería civil desde su creación en 1956 hasta 2006, conformando una base de datos con 3 630 registros individuales. Aplicando el índice de masculinidad, se analiza la distribución por género del ingreso, el egreso y la titulación. En el periodo 1956-1961 no ingresó ninguna mujer a la carrera, la primera lo hizo en 1962, sólo después de ocho años ingresó la segunda y fue hasta 1972 en que se estabilizó el ingreso femenino. Los índices de masculinidad del ingreso se reducen de 180 hombres por cada mujer en el quinquenio 1961-1965 hasta 3.9 hombres por cada mujer en el quinquenio 2001-2005. Similares comportamientos presentan los índices de masculinidad del egreso y de la titulación profesional. Las mujeres presentan índices mayores que los hombres en las relaciones egreso/ingreso y titulación/ingreso, lo que apunta a una mayor eficiencia terminal en el estrato femenino.

**Palabras clave:** índice de masculinidad, trayectoria escolar, matrícula, educación superior, ingeniería civil.

## Introducción

El acceso de la mujer a la formación profesional en la educación superior estuvo severamente restringido y sólo comenzó a abrirse en la segunda mitad del siglo xx. Pero en las últimas décadas ha experimentado un cambio drástico, hasta convertirse en uno de los pocos espacios sociales en que se ha alcanzado una completa equidad. Si para 1970 las mujeres representaban el 19% de la matrícula total de educación superior en México,

## Student Progress and Gender in Civil Engineering: a Research Note from the Universidad Autónoma del Estado de México (UAEMéx)

**Abstract:** University files provided information about the academic career of all students enrolled in the Bachelor of Science in Civil Engineering program in the UAEMéx, from its creation in 1956 until 2006. This produced a data base of 3 630 registered individuals. By applying the sex ratio, the gender distribution is analyzed for those enrolled, those that finished the course work (ABD Status) and those that have obtained the graduate diploma. From 1956 to 1961 there was no female enrollment in this career and the first woman to enroll was in 1962. It took another eight years for the second woman to enroll and finally in 1972 female enrollment stabilized. The sex ratios for enrollment were reduced from 180 men per woman during the five years period from 1961 to 1965 to 3.9 men per woman between 2001 and 2005. Similar behavior can be observed in the sex ratio to finished course work (ABD Status) and to obtain an official graduate diploma. Women indexes are higher than men when relating finished course work/enrollment and actual graduation, which points to a higher terminal efficiency in the female stratum.

**Key words:** sex ratio, school-path, school-enrollment, higher education, civil engineering.

para 1998 ya ocupaban el 46% y para el ciclo escolar 2006-2007 alcanzaron el 49.1% de la matrícula nacional de técnico superior y licenciatura (INMUJERES, 2004; ANUIES, 2008a). Aunque existen variaciones notables entre instituciones –por ejemplo, en la Universidad Autónoma del Estado de México (UAEMéx) las mujeres, en los mismos niveles educativos y ciclo escolar ocupaban el 56.1% de la matrícula (UAEMÉX, 2007: 72)– en la suma nacional las diferencias de género han dejado de ser significativas en la educación superior.



Recepción: 13 de agosto de 2008

Aceptación: 27 de mayo de 2009

\* Centro de Innovación, Desarrollo e Investigación Educativa de la Universidad Autónoma del Estado de México, México.

Correo electrónico:

adolfolopezsuares@yahoo.com.mx

jorge\_galvez12@yahoo.com.mx

El trabajo es producto del proyecto de investigación SIEA UAEMéx 2360/2006 2, apoyado por la UAEMéx.

Pero la historia cambia cuando se trata de la composición de la matrícula por género en las diferentes carreras. Las hay en las que se concentra la matrícula femenina, como ocurre con enfermería, trabajo social y educación para las que –según el estereotipo cultural– las mujeres están más dotadas para confrontar y aliviar el dolor, tratar con el desvalido o educar a los niños. Pero en las correspondientes a las áreas que requieren de una fuerte formación matemática, las proporciones se invierten radicalmente, quedando las mujeres en clara minoría. Así observamos que, nuevamente para el ciclo 2006-2007, mientras que en educación y humanidades 67.7% de la matrícula eran mujeres y en ciencias de la salud la proporción era de 64.0%, en el área de ingeniería y tecnología la proporción caía hasta el 30.1% (ANUIES, 2008b).

Aunque se considera deseable un crecimiento de la proporción femenina en carreras como la ingeniería civil, toda vez que se piensa que podría contribuir eficazmente al crecimiento de áreas profesionales estratégicas para el desarrollo social, son pocos los estudios precisos y detallados que existen sobre la trayectoria escolar por género y a pesar de que se han formulado políticas públicas para lograr tal fin, realmente es poco lo que se sabe con precisión y con datos confiables sobre el comportamiento de la matrícula femenina en este tipo de carreras. Por tal razón, y en el marco de la celebración del cincuentenario de la transformación del Instituto Científico y Literario Autónomo del Estado de México en Universidad, coincidente con la creación de la escuela y la carrera de ingeniería civil, se realizó una investigación sobre la trayectoria escolar en ingeniería civil de la UAEMéx. En López *et al.* (2008a) se presentan completas las estadísticas de ingreso, egreso y titulación, desagregadas por género, edad y opciones de titulación, desde la creación de la carrera hasta 2006; esto puede complementarse con otro trabajo derivado de la misma investigación en el que se analiza la eficiencia terminal (López *et al.*, 2008b).

En este artículo nos interesa contestar las siguientes preguntas de investigación:

a) ¿Cómo ha evolucionado la matrícula por género de la licenciatura en ingeniería civil de la UAEMéx desde su creación en 1956 hasta 2006?

b) ¿Cómo es la trayectoria escolar, comparada por género, en cuanto a ingreso, egreso y titulación?

## 1. Marco teórico

En múltiples disciplinas es útil distinguir entre sexo y género. Mientras que el primero es una condición biológica, el género está determinado por las preferencias del individuo y, en forma muy importante, por lo que la comunidad espera de un

hombre o una mujer conforme al nivel de desarrollo alcanzado en aspectos tales como la división del trabajo y la distribución de la riqueza. A través de las generaciones, cada cultura genera estereotipos de género que conforman la expectativa que la sociedad tiene del comportamiento apropiado para los hombres y para las mujeres y que definen, a veces tajantemente, las oportunidades de cada persona para desarrollar su vida en cuestiones tan concretas como sus posibilidades de estudio o la actividad a que se dedicará. A lo largo de la historia, al dividirse el trabajo entre los sexos, a partir de su capacidad biológica para gestar y amamantar a los hijos a la mujer se le asignó el trabajo doméstico. En resumen, lo que llamamos carácter femenino o masculino no está determinado biológicamente, sino que es producto de la estructura cultural en la que vive el sujeto (Mead, 2006). Los roles que la sociedad asigna a la mujer comenzaron a transformarse en 1869, cuando John Stuart Mill publicó *La sujeción de la mujer*, libro que marcó un hito histórico para el movimiento feminista que provocaría cambios históricos de los que sólo mencionaremos dos: el 28 de mayo de 1917 el parlamento británico aprobó el derecho de las mujeres al sufragio y en 1946, apenas un año después de su creación formal, la Organización de las Naciones Unidas creó la Comisión sobre la Condición de la Mujer. Ya para entonces estaba en proceso el acceso de la mujer a todos los niveles educativos. Hoy se asume, al menos en la gran mayoría de los países, que deben transformarse los estereotipos para incorporar a la mujer a las actividades sociales. Como ya vimos, la educación superior es uno de los ámbitos en que mayor igualdad se ha logrado.

De esta forma, el género puede afectar al sujeto hasta el punto de cambiar sus percepciones. Por ejemplo, en lugar de provocar depresión como ocurre normalmente a las mujeres en sociedades urbanas, Beyene (1989) observó que en las aldeas mayas la mujer espera con ansia la menopausia, debido a que la libera de tener hijos. El género, entonces, afecta a los más diversos ámbitos de la vida y la educación no puede ser la excepción. Su efecto es particularmente claro en disciplinas como la ingeniería civil, que se ha distinguido por ser una carrera dominada por varones. En la Universidad Nacional Autónoma de México, en 1992 las mujeres representaban el 18% de la matrícula en las carreras de ingeniería civil y en computación, por lo que el Programa Universitario de Estudios de Género impulsó la participación femenina mediante una política de becas, oportunidades de empleo y docencia, con lo que se logró un aumento de siete puntos y actualmente ya alcanzan el 25% (Corleto *et al.*, 2006). Pero esto se refiere únicamente a datos globales de matrícula. Si quisiéramos estudiar la trayectoria escolar tendríamos que considerar factores que

afectan el desempeño académico de la mujer en la edad en que normalmente se cursan los estudios superiores, la que coincide con su etapa reproductiva. Según el Censo General de Población y Vivienda 2000, el 22.6% de las mujeres entre 18 a 19 años habían tenido al menos un hijo nacido vivo y en el grupo de 20 a 29 años la proporción alcanzó el 60.4%. Por otra parte, en un estudio reciente se encontró que el 54.2% de las madres solteras habían tenido a su primer hijo entre los 15 y los 24 años de edad; más aun, en el mismo grupo de edad más del 90% de las mujeres que no habían tenido hijos declararon su deseo de tenerlos. Es evidente que ante la carencia de guarderías y de apoyos efectivos y suficientes a las madres, la continuación de los estudios se complica. De forma que la mujer confronta mayores dificultades que el hombre para completar su trayectoria escolar en la educación superior (INEGI, 2005).

En estudios demográficos relacionados con el género cada vez se usa más el índice de masculinidad, en lugar de los porcentajes, para medir la composición por género de una población. Su definición es simple: si H es el número de hombres y M el de mujeres que componen una población, entonces su índice de masculinidad, IM, está dado por:

$$IM = H/M$$

e indica cuántos hombres hay por cada mujer. Por ejemplo, si en una población hay 571 hombres y 499 mujeres, el IM sería

$$IM = 571 / 499 = 1.14$$

lo que indica que existen 1.14 hombres por cada mujer; es fácil ver que se trata de un coeficiente decimal, por lo que también podemos leerlo diciendo que en la población que analizamos hay 14 hombres más por cada cien mujeres. Una vez que nos acostumbramos a utilizar este índice, queda claro que con él es más directa y sencilla la interpretación de las proporciones por género en una población. Esto justifica su utilización en el trabajo.

Para aclarar más este punto, si utilizamos los datos del ejemplo anterior para calcular los porcentajes que corresponden a cada estrato de la población, encontraríamos una proporción de 53.36% de hombres y 46.64% de mujeres, lo que nos indica una composición de la población en términos de los tamaños de los estratos masculino y femenino, pero no nos permite comparar directamente el tamaño de un estrato de interés, digamos el masculino, respecto a su complemento poblacional (el femenino). En cambio, si decimos que existe un  $IM = 1.14$ , podemos ver

directamente que existe un 14% más de hombres que de mujeres en la población analizada. Nótese que podríamos definir un “índice de feminidad” simplemente cambiando al divisor por dividendo, pero lo usual en estudios nacionales e internacionales es tomar como referente a los hombres. El índice de masculinidad se ha utilizado en estudios censales, en lugar de las simples proporciones, para analizar la composición de la población por sexo (CNCPV, 2003), así como su dinámica a lo largo del tiempo (Hadumaon y Dasvarma, 2005).

El otro concepto básico para este trabajo es la trayectoria escolar que en forma comprensiva podemos definir como el comportamiento de los estudiantes a lo largo de un programa educativo. En los estudios sobre trayectoria escolar se han estudiado variables tales como rendimiento académico, deserción, rezago y otras (cf. Chaín, 1995; Benítez *et al.*, 2004). Pero si lo que nos interesa es una visión panorámica del tránsito del alumno por un programa de licenciatura, desde el primer ingreso a la carrera hasta la obtención del título profesional, entonces debemos atender a las fechas de ingreso, egreso y la titulación, así como a la edad y sexo.

Por otra parte está la fuente de los datos. La información que puede aportar un estudio depende fundamentalmente de los datos insumo, y una limitación de algunos estudios sobre trayectoria escolar o temas asociados consiste en que parten de datos estadísticos agrupados, que generalmente son aportados por instituciones diversas y cuyos criterios de captura y presentación también presentan notables diferencias. En estas circunstancias, los resultados que se presentan implican sesgos más o menos grandes, inevitables por las suposiciones que tienen que hacerse, tales como que todos los alumnos ingresan al programa desde el inicio del currículum, sin considerar que muchos son transferidos desde otros programas vía revalidación de estudios, lo que hace que el tiempo que les toma completar el currículum sea menor que el que ocupa el que ingresa desde el principio. La única forma de evitar estas suposiciones es contando con registros individuales, para cada uno de los estudiantes que integran la población de estudio.

Como se verá en la siguiente sección, en este estudio se prestó particular importancia a la confiabilidad de los datos insumo, a partir de dos decisiones. La primera consistió en ir directamente a los registros oficiales, en lugar de partir de informes estadísticos, se consultaron documentos, bases de datos, y libros de actas de asignaturas, de certificados y de titulación en los archivos general de la universidad y de control escolar en la facultad. La segunda es que cada estudiante que ingresó, egresó o recibió el título profesional constituyó un registro en la base de datos construida en esta investigación. En consecuencia, al disponer de datos

de cada estudiante y no tener que limitarnos a utilizar datos agrupados, pudieron construirse distribuciones y calcularse parámetros sin hacer ninguna suposición. Cuando no fue posible encontrar datos, así se reporta y esta situación no afecta a los cálculos y a los resultados.

**2. Método**

*Universo de estudio.* Se trabajó con todos los alumnos matriculados en la licenciatura en ingeniería civil de la UAEMÉX desde su creación en 1956 y hasta 2006. Cada alumno de nuevo ingreso constituyó un expediente separado.

*Variables.* Definiremos las variables medidas para cada alumno y que fueron utilizadas en los análisis que se presentan en este artículo:

*Fecha de nacimiento:* día, mes y año en que nació el alumno. En 92 casos no pudo obtenerse día y mes, por lo que en tales casos se anotó treinta de junio para reducir el error en los cálculos de tiempos.

*Sexo:* se identificó por el nombre y la fotografía del alumno; cuando no se dispuso de fotografía, la identificación se limitó al nombre.

*Ingreso:* año en que el alumno ingresó por primera vez a la carrera. Desde 1956 y hasta 1969 se realizó una sola promoción de ingreso por año; pero a partir de 1970, con la sola excepción de 1978, se realizaron dos promociones por año, en cuyos casos se identificó la promoción con un dígito seguido de un punto que lo separó del año (por ejemplo, 1970.2 indica que el alumno ingresó en el segundo semestre de 1970).

*Egreso:* año en que se expidió el certificado completo de estudios. Aquí se trata de años naturales.

*Titulación:* día, mes y año en que se realizó la evaluación profesional. Desde luego, sólo se incluyeron aquellas que obtuvieron dictamen aprobatorio.

*Captura de datos:* los datos de las variables sexo, ingreso y egreso se obtuvieron, para las generaciones de 1970 a 2006, de archivos electrónicos proporcionados por el departamen-

to de control escolar de la facultad, aunque presentaban datos faltantes; para completarlos y para obtener los datos de 1964 a 1981, el mismo departamento permitió el acceso a las actas de calificaciones; para obtener los datos de 1956 a 1963 se acudió al Archivo General de la Universidad, a partir de cuyos expedientes se compulsaron los datos anteriores y se completaron faltantes, hasta donde fue posible. Los datos correspondientes a titulación se obtuvieron de los respectivos libros de actas, tanto en la facultad como en el archivo universitario.

A partir de los expedientes se creó una base de datos que contiene 3 630 registros, correspondientes al total de alumnos que han ingresado a la carrera, egresado, o bien obtenido el título de ingeniero civil. Debe observarse que, debido a transferencias de otras escuelas, pueden encontrarse egresados que no ingresaron desde el inicio del plan de estudios.

**3. Resultados y análisis**

**3.1 El contexto**

Comencemos por situar la carrera que nos interesa en el contexto nacional e institucional a través de los índices de masculinidad que se muestran en el cuadro 1. Vemos que a nivel nacional, en el ciclo 2006-2007, apenas supera en tres centésimos a la unidad (que significaría equidad total); en otros términos, por cada cien alumnos había tres hombres más que las mujeres. La situación es muy distinta en las facultades y escuelas de la UAEMÉX, pues aquí prevalece la población femenina: ochenta hombres por cada cien mujeres.

Pasando a la Facultad de Ingeniería, donde funcionan además de la carrera de ingeniería civil, las de mecánica, electrónica y en computación, la desproporción es aún mayor, pero ahora a favor de los varones, pues hay 4.41 estudiantes hombres por cada mujer. En el caso que aquí analizamos, ingeniería civil, sigue prevaleciendo la matrícula masculina, pero el índice se reduce a 3.74 hombres por cada estudiante mujer. García (1994) encuentra similares proporciones en la California State University y prueba que el género tiene un poder predictor sobre el tiempo de graduación en masculinos de 20 o más años de edad con una significación de 0.04 en alumnos de los grados superiores y de 0.02 en los grados iniciales de la carrera.

Para interpretar estos índices podemos aplicar la propuesta de INMUJERES (2004): en política se acepta que la equidad de género existe en una población dada cuando ningún sexo supera al otro en más del 10% de individuos, esto es, en una décima en el índice de masculinidad. Con este criterio tenemos que concluir que en el contexto que analizamos

**Cuadro 1. Índices de masculinidad (IM) en licenciatura, ciclo escolar 2006-2007.**

Matrícula	Hombres	Mujeres	IM
Nacional <sup>1</sup>	1 089 100	1 061 046	1.03
UAEMÉX <sup>2</sup>	8 459	10 516	0.80
Facultad de Ingeniería UAEMÉX <sup>3</sup>	1 577	358	4.41
Ingeniería Civil <sup>4</sup>	307	82	3.74

<sup>1</sup> Corresponde a licenciatura universitaria y tecnológica en sistema escolarizado (ANUIES, 2008b).  
<sup>2</sup> Incluye facultades y escuelas. No incluye centros universitarios (UAEMÉX, 2007).  
<sup>3</sup> Incluye ingeniería civil, en computación, en electrónica y mecánica (UAEMÉX, 2007).  
<sup>4</sup> UAEMÉX, 2007.

únicamente a nivel nacional existe equidad de género, pues en la licenciatura en facultades y escuelas de la UAEMéx los hombres quedan en franca desventaja ante las mujeres, y en las ingenierías encontramos, a la inversa, un desequilibrio mucho mayor.

### 3.2 La situación en ingeniería civil

Disponiendo de este análisis contextual, pasemos a realizar un análisis por género de la trayectoria escolar en ingeniería civil, a lo largo del medio siglo de historia de la carrera en la UAEMéx. El cuadro 2 muestra los índices de masculinidad en la matrícula de ingeniería civil desde el año de su creación y hasta el ciclo escolar 2004-2005, calculados por quinquenio para facilitar su presentación y análisis; como lo venimos haciendo, cada índice señala el número de hombres por cada mujer que estudiaba la carrera. Evidentemente, al realizar el cálculo por intervalos de cinco años, debemos omitir el año 2006, último que cubrió este estudio. Las celdas vacías indican que no procede calcular el índice porque todos los estudiantes eran varones.

*El ingreso.* La ingeniería civil se ha percibido socialmente como una profesión de varones; desde el primer vistazo al cuadro se vuelve evidente la razón de tal percepción. En el caso que estudiamos, las primeras seis generaciones se integraron exclusivamente por hombres y fue hasta 1962 que ingresó la primera mujer, pero se trató sólo de una excepción, pues tuvieron que pasar ocho años más para que ingresara una segunda mujer a la carrera –también una sola– en la generación de 1970. De modo que puede hablarse en sentido estricto de dos pioneras. Por cierto, la primera estudiante no concluyó sus estudios. De este modo, en el cuadro 2 se observa que en el primer quinquenio simplemente no hubo presencia de mujeres, en el segundo hubo una mujer por 180 hombres y en el tercero también una mujer por 180 hombres.

A partir de 1972, con excepción de 1978, ya hubo ingreso femenino en todas las generaciones, por lo que a partir del tercer quinquenio se observa una reducción sostenida del índice de masculinidad, con un solo rebote en el ciclo 1996-2000. Para el último quinquenio analizado, el ingreso a la carrera tuvo una proporción de género de 3.9 hombres por cada mujer.

*El egreso.* Es claro que el comportamiento del egreso, al menos en principio, depende del ingreso, por lo que la tendencia en los índices de egreso, aunque desfasados dos quinquenios, muestran un comportamiento similar,

aunque con un corrimiento de cinco años, que es la duración regular de la carrera; esto es, el comportamiento de los índices de egreso son similares a los de ingreso, aunque obviamente el comportamiento del egreso se observa con un desplazamiento de cinco años en el vector tiempo. Ahora, la distancia de dos quinquenios entre el ingreso y el egreso en los índices se explica porque, aunque la primera mujer ingresó a la carrera en 1962, como ya dijimos, no la concluyó. Es hasta 1975 cuando se otorga el primer certificado completo de estudios a una mujer.

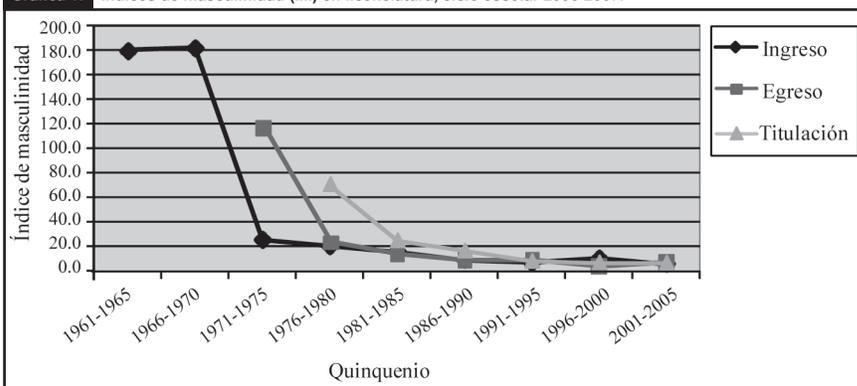
Vemos, sin embargo, que los índices de masculinidad en el egreso se reducen más rápidamente que los correspondientes al ingreso. Esto indica que, proporcionalmente, la tasa de deserción es menor en mujeres que en hombres. En otras palabras, la eficiencia terminal medida en términos de egreso/ingreso es mayor en el estrato femenino.

*La titulación.* Teniendo presente el corrimiento de dos quinquenios entre ingreso y egreso, que naturalmente condicionan a su vez a la titulación, el cuadro 2 muestra claramente que los índices de masculinidad vuelven a reducirse más rápidamente en la columna correspondiente a la titulación. De hecho, considerando en conjunto las tres columnas del cuadro, si en el ingreso el primer índice es de 180 hombres por una mujer, el primero de egreso es de 117 a uno y el primero de

**Cuadro 2.** Índices de masculinidad quinquenales en ingreso, egreso y titulación, ingeniería civil de la UAEMéx, 1956-2005.

Quinquenio	Índice de Masculinidad		
	Ingreso	Egreso	Titulación
1956-1960	-	-	-
1961-1965	180.0	-	-
1966-1970	180.0	-	-
1971-1975	23.5	117.0	-
1976-1980	17.6	22.3	68.0
1981-1985	14.5	13.1	22.5
1986-1990	7.6	8.2	14.2
1991-1995	4.8	8.7	6.6
1996-2000	8.3	2.6	4.6
2001-2005	3.9	6.3	4.3

**Gráfica 1.** Índices de masculinidad (IM) en licenciatura, ciclo escolar 2006-2007.



titulación es de 68 a uno. Entonces, es claro que la eficiencia terminal, ahora medida como relación titulación/ingreso, vuelve a aumentar a favor de las mujeres.

*El comportamiento ingreso-egreso-titulación.* En la gráfica 1 se presenta el comportamiento conjunto de los tres momentos de la trayectoria escolar en nuestro caso de estudio. A partir de ella podemos analizar la trayectoria escolar en la carrera. Lo primero que conviene reiterar es que, aunque la carrera se crea en el año de 1956, el índice de masculinidad del ingreso comienza hasta el quinquenio 1961-1965, el de egreso dos quinquenios después y el de titulación uno más, en 1976-1980.

Es claro que lo primero que llama la atención en la gráfica es la abrupta caída de los índices de masculinidad, esto es, del predominio de los hombres en la matrícula. En el periodo analizado los tres índices se reducen de cifras de tres dígitos enteros a uno solo.

Podemos observar el poder analítico que tiene el índice de masculinidad en el análisis de la composición por género de una población. Es por ello que cada vez se usa más en los sistemas de información estadística.

En nuestro caso, lo que consideramos más notable es la forma en que caen los índices. Claramente el correspondiente al ingreso tarda más y presenta una caída mayor que el del egreso; y éste a su vez es mayor al de la titulación. De hecho, ya para el quinto quinquenio, correspondiente a 1981-1985, los índices prácticamente se igualan y ya no se separan en el resto del periodo analizado.

*Un análisis global.* Podemos ahora acumular la matrícula que ha estudiado la carrera de ingeniería civil en la UAEMéx en medio siglo, desde su creación en 1956 y hasta la fecha en que terminó la investigación que aquí se reporta, el último día de 2006. En el cuadro 3 se muestran los índices de masculinidad para los tres momentos de la trayectoria escolar que venimos analizando en este trabajo. Podemos decir que han ingresado a la carrera 9.3 hombres por cada mujer, han egresado 8.7 y se han otorgado títulos de ingeniero civil a 8.9 varones por cada mujer.

Aunque a partir de estos índices no podemos estimar la eficiencia terminal, toda vez que, como vimos en la sección anterior, durante los primeros años de existencia de la carrera no hubo ingreso femenino, podemos apreciar claramente que en la carrera existe una notable prevalencia masculina.

**Cuadro 3.** Índices de masculinidad en la carrera ingeniería civil de la UAEMéx. Acumulado 1956-2006

	Hombres	Mujeres	IM*
Ingreso	3 271	353	9.3
Egreso	1 047	121	8.7
Titulación	756	85	8.9

\*IM: Índice de masculinidad

#### 4. Discusión

Si puede afirmarse que la producción sistemática y continua de estadísticas educativas completas y confiables no se remonta más allá de algunas décadas en México, es aun más reciente que éstas se desagreguen por sexo, como se ha hecho ver en estudios como el de INMUJERES (2004). En el caso de la educación superior, basta recurrir a las estadísticas de la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior, la institución normativa más importante en el país, para ver que no se remontan más allá de algunas décadas y sólo en los últimos años se desagregan por sexo e incluyen índices de masculinidad. La ventaja que tienen los datos en que basamos este trabajo, según vimos en las notas metodológicas, es que fueron recuperados sistemáticamente y validados con las fuentes más confiables desde el primer ingreso de la primera generación y hasta el último día del año 2006, conformando una base de datos con registros de cada estudiante individual. De este modo, se tiene la trayectoria escolar de todos los ingenieros civiles que han ingresado, que han egresado y que se han titulado en el primer medio siglo de historia de la UAEMéx.

En este estudio utilizamos el índice de masculinidad, que expresa operacionalmente la composición por género de una población en términos del número de hombres que hay, en nuestro caso en la matrícula de ingeniería civil, por cada mujer. Un bosquejo del contexto nos hizo ver que en el campo de la educación superior actualmente ya se alcanzó la equidad de género, más aun, prácticamente ya hay el mismo número de estudiantes hombres que de mujeres. De hecho, en ciertas instituciones, como es el caso de las facultades y escuelas profesionales de la UAEMéx, la inequidad de género se ha invertido y hoy en día se presenta una prevalencia de la matrícula femenina sobre la masculina.

Al analizar el desarrollo de la composición por género de la trayectoria escolar de la matrícula en la carrera que aquí analizamos, se observa un comportamiento claro y continuo a lo largo del medio siglo que tiene de funcionar: casi por dos décadas la matrícula se integró prácticamente sólo por hombres. Es notable que a partir de la creación de la carrera, la primera mujer ingresó hasta 1962 y tuvieron que pasar ocho años para que ingresara otra estudiante. En los primeros 16 años de funcionamiento de la carrera, sólo asistieron a la facultad dos mujeres, pues en la otra carrera que para entonces funcionaba, ingeniería mecánica, tampoco había mujeres inscritas, pero a partir de 1978 el ingreso de mujeres aumentó hasta los índices que vimos para los años más recientes, aproximadamente cuatro estudiantes hombres por cada mujer.

Analizando otra faceta de la trayectoria escolar por género, destaca también el hecho de que las mujeres muestran a lo largo del periodo estudiado índices de eficiencia terminal mayores a los masculinos. Se observa que la proporción de estudiantes mujeres que logran terminar la carrera es mayor que la de hombres. Igual relación se observa en lo relativo a la obtención del título profesional. Tenemos que aceptar que las mujeres aprovechan más que los hombres la oportunidad de cursar estudios superiores en una institución pública y autónoma.

¿Seguirán reduciéndose los índices de masculinidad en ingeniería civil? Desde luego no podemos saber lo que ocurrirá en los próximos años, pero parece claro que existen diferencias muy notables en la composición por género cuando entramos a analizar las diversas disciplinas profesionales. Mientras que en carreras como Terapia ocupacional y Nutrición, la matrícula femenina prevalece en forma abrumadora sobre la masculina, en casos como la ingeniería las proporciones se invierten.

Surge, entonces, una reflexión: ¿Debe haber equidad de género en todas las profesiones? Aunque vimos que en la UNAM se promueven acciones institucionales para estimular el ingreso de las mujeres a las ingenierías (Corleto *et al.*, 2006), a la luz de la composición por género de la matrícula de la educación superior en su conjunto, que ya ha alcanzado un equilibrio prácticamente perfecto, tendríamos que preguntarnos: ¿habrá que estimular el ingreso masculino a carreras como terapia ocupacional o educación para evitar un futuro desequilibrio en la composición por género en la educación superior causada por la prevalencia de mujeres?

Los próximos años dirán la última palabra, pero lo que hemos visto nos permite aventurar la hipótesis de que la composición por género en la carrera podría estabilizarse en alrededor de una ingeniera civil por cuatro colegas varones.

## Conclusiones

1. Aunque se tardó casi todo el siglo pasado, para el inicio del siglo XXI la matrícula de la educación mexicana, vista en su conjunto, ya había alcanzado la equidad de género; no había diferencias significativas entre las proporciones de hombres y de mujeres.

2. Sin embargo, ya a nivel de los programas educativos la situación es diferente. Mientras hay carreras como enfermería, trabajo social y educación en la que prevalece el estrato femenino, existen otras como las ingenierías en las que las proporciones se invierten y la matrícula es dominada por los hombres.

3. El caso que aquí estudiamos, la licenciatura en ingeniería civil de la UAEMéx a lo largo de la segunda mitad del siglo XX, refleja con claridad la evolución de la composición de la matrícula por género. Durante más de quince años el ingreso a la carrera, con sólo dos excepciones de estudiantes mujeres, se compuso únicamente por hombres. Sin embargo, después comenzó a crecer el ingreso femenino hasta alcanzar en el año 2006 una relación de poco menos de cuatro hombres por cada mujer.

4. Luego de analizar en su conjunto los tres momentos de la trayectoria escolar –ingreso, egreso y titulación– podemos concluir que, aunque su incorporación a la carrera fue más tardía, o quizá debido a eso, las mujeres han demostrado mayor eficiencia terminal, ya que, proporcionalmente, egresan y se titulan más que los hombres.

5. Finalmente, teniendo siempre presente el tardío ingreso de las mujeres a la carrera, acumulando todos los datos del periodo de medio siglo –1956 a 2006– que analizamos, encontramos que la composición por género en la trayectoria escolar de ingeniería civil en la UAEMéx fue: han ingresado 9.3 hombres por cada mujer; han egresado 8.7 hombres por cada mujer y se han titulado 8.9 hombres por cada mujer.

orig

## Bibliografía

ANUIES (2008a). Estadísticas de la Educación Superior, Dirección de Información Estadística de la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior, México. <[http://www.anui.es.mx/servicios/e\\_educacion/index2.php](http://www.anui.es.mx/servicios/e_educacion/index2.php)> (23 de junio de 2008).

ANUIES (2008b). Anuario Estadístico 2007-2008, Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior, México.

Benítez, M.; G. Becerra; R. Soto; M. Aguilar y C.

González (2004). "Trayectorias escolares de los estudiantes de la generación 1998 y 1999 de la Facultad de Contaduría y Administración de la UASLP", *Revista de la Educación Superior*, Vol. XXXIII (3), Núm. 131, julio-septiembre 2004.

Beyene, Y. (1989). *From Menarche to Menopause: Reproductive Lives of Peasant Women in Two Cultures*. State University of New York, USA.

Corleto, A.; J. Cooper; H. Loredo y L. Lonngi (2006). *Presencia de mujeres y hombres en la UNAM: una radiografía*. Programa Universitario de Estudios de Género, Colección Equidad, Universidad Nacional Autónoma de México, México.

Chaín, R. (1995). *Estudiantes universitarios: Trayectorias escolares*. Universidad Veracruzana/ Universidad Autónoma de Aguascalientes, México.

CNCPV (2003). Censo 2002, síntesis de resultados. Comisión Nacional del XVII Censo de Población y VI de Vivienda. Santiago de Chile.

García, P. (1994). "Graduation and Time to Degree: a Research Note from the California State University", Annual Meeting of the Association for Institutional Research. New Orleans. May-June 1994.

Hadumaon, T. y G. Dasvarma (2005). The Masculinization of Sex Ratio in Indonesia. School of Geography, Population and Environmental Management, Flinders University, Adelaide, Australia.

INEGI (2005). Estadísticas a propósito del día de la madre, datos nacionales. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, México. <<http://200.23.8.5/inegi/contenidos/espanol/prensa/contenidos/estadisticas/2005/mama05.pdf>> (9 de junio de 2008).

INMUJERES (2004). El enfoque de género en la producción de las estadísticas educativas de México: una guía para usuarios y una referencia para productores de información. Instituto Nacional de las Mujeres, México.

López, A.; A. Albiter; y L. Ramírez (2008a). 50

años de ingeniería civil en la UAEMÉX. Universidad Autónoma del Estado de México, México.

López, A.; A. Albiter y L. Ramírez (2008b). "Eficiencia terminal en la educación superior, la necesidad de un nuevo paradigma", *Revista de la Educación Superior*, Vol. xxxvii (2), Núm. 146, abril-junio 2008.

Mead, M. (2006). Sexo y temperamento en tres sociedades primitivas. Paidós, España.

UAEMÉX (2007). Agenda Estadística 2006. Universidad Autónoma del Estado de México, México.

# ESPIRAL

Estudios sobre Estado y Sociedad

47 Volumen XVI  
Enero / Abril de 2010



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA  
Centro Universitario  
de Ciencias Sociales y Humanidades

## Teoría y Debate

### Jorge Alonso

El movimiento anulista en 2009 y la abstención. Los signos de las elecciones de los primeros años del siglo XXI en México

### María Antonia González Valerio y Rosaura Martínez Ruiz

Sobre *Cantos cívicos*

## Estado

### Enrique Valencia Lomelí

Los debates sobre los regímenes de bienestar en América Latina y en el Este de Asia. Los casos de México y Corea del Sur

### Ignacio Medina Núñez y Ángel Florido Alejo

Microcrédito y desarrollo: financiamiento de proyectos sociales

## Sociedad

### María Guadalupe Serna

La diversidad y el contexto cambiante del voluntariado en México

### Joaquín Beltrán Dengra

El anarco-comunismo y la práctica terrorista en Barcelona y el enjuiciamiento por parte de la prensa de esta ciudad: 1893-1897

### Jeanette Peña y Esmeralda Matute

Consumo de alcohol en mujeres embarazadas atendidas en el Hospital Civil de Guadalajara Dr. Juan I. Menchaca, entre 1991 y 1998

## Reseñas

**Asmara González Rojas.** Las Américas y el proceso electoral 2008 de Estados Unidos

**Cristina Palomar Vereá.** Mujeres, finanzas sociales y violencia

**Patricia Arias.** *¿Ruralidad sin agricultura?*

\$100.00

Suscripción anual: \$325.00

(incluye costo de envío)

Informes: tel. (33)3819-3352  
[espiral@fuentes.csh.udg.mx](mailto:espiral@fuentes.csh.udg.mx)

Página web:

<http://www.publicaciones.cucsh.udg.mx/pperioid/espiral/index.htm>