

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
INSTITUTO DE INGENIERÍA
DOCTORADO EN CIENCIAS E INGENIERÍA



***“Expectativas y Capital Académico de las/los Estudiantes de
Nuevo Ingreso a Ingeniería del Municipio de Mexicali, Cohorte
2009-2: Una Mirada Desde la Perspectiva de Género”***

**TESIS PARA OBTENER EL GRADO DE:
DOCTORA EN CIENCIAS**

PRESENTA

María Magdalena Duarte Godoy

DIRECTOR

Dr. Juan José Sevilla García

Mexicali, B. C.

Mayo del 2012.

A mis Jesuses

AGRADECIMIENTOS

Un agradecimiento a las instituciones participantes: Universidad Autónoma de Baja California, Instituto Tecnológico de Mexicali, Universidad Politécnica de Baja California y a CETYS-Universidad; de manera muy especial a las y los jóvenes estudiantes que amablemente contestaron la encuesta que permitió la realización de este estudio.

A mi director de tesis Dr. Juan José Sevilla García por sus acertadas observaciones, recomendaciones y sobre todo, por ser un interlocutor que me permitió acercarme de una mejor manera a mi objeto de estudio. Gracias por estar siempre cuando necesité una orientación.

Al personal académico y administrativo del Instituto de Ingeniería por el apoyo recibido durante la realización de mis estudios de doctorado.

A la Dra. Victoria Santillán Briseño, Dra. Esperanza Vilorio Hernández, Dra. María Amparo Oliveros Ruíz y Dr. José Luis Arcos Vega, por sus comentarios y observaciones que enriquecieron el documento que hoy tenemos en las manos.

RESUMEN

Se realizó una investigación que permitió a través de la aplicación de un cuestionario, identificar las expectativas y capital académico de las y los estudiantes de nuevo ingreso a ingeniería del Municipio de Mexicali cohorte 2009-2 de cuatro instituciones de educación superior: Universidad Autónoma de Baja California, Instituto Tecnológico de Mexicali, Universidad Politécnica de Baja California y CETYS-Universidad. Se utilizó como categoría analítica central género para analizar posibles diferencias entre las y los jóvenes. Los resultados muestran que existen diferencias estadísticamente significativas entre hombres y mujeres en las variables promedio de bachillerato, expectativas de formación y espacio laboral de preferencia. Con respecto al capital académico las diferencias se presentan en la categoría de estrategias de aprendizaje, específicamente en la subcategoría: repaso, aprendizaje en grupo y relacionar conocimientos; de igual manera en la categoría de motivación en las subcategorías de: interés en aprender, persistencia, expectativas negativas y necesidad de reconocimiento; finalmente en la categoría de manejo de recursos personales se identifica diferencia en la subcategoría de recursos materiales. Los resultados muestran además, que existen diferentes tipos de estudiantes en ingeniería y por lo tanto, requieren diferentes programas de apoyo para que logren exitosamente su meta escolar.

Índice

Dedicatoria.....	i
Agradecimientos.....	ii
Resumen.....	iii
Índice.....	iv
Lista de tablas y figuras.....	vi
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I	
1.1 Justificación.....	5
1.2 Planteamiento del problema.....	8
1.2.1 Preguntas de investigación.....	9
1.3 Objetivos.....	10
1.3.1 Objetivo general	
1.3.2 Objetivos particulares	
1.4 Limitaciones del estudio.....	11
CAPÍTULO II	
MARCO DE REFERENCIA.....	12
2.1 Sociedades del conocimiento y educación superior.....	12
2.2 Estudiantes universitarios mexicanos.....	21
2.2.1 Perfiles estudiantiles.....	22
2.2.2 Trayectorias escolares.....	28
2.2.3 Proceso de aprendizaje.....	37
2.2.4 Género en educación.....	48
2.2.5. Cultura y vida cotidiana.....	52
2.3 Estudiantes de ingeniería.....	59

2.4 Mujeres en la ingeniería: una mirada desde la perspectiva de género.....	68
--	----

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA.....	75
3.1 Caracterización del Municipio de Mexicali.....	75
3.2 Instituciones participantes.....	78
3.2 Sujetos.....	88
3.3 Diseño del cuestionario.....	89
3.4 Procedimiento.....	91

CAPÍTULO IV

RESULTADOS	93
4.1 Variables sociodemográficas.....	95
4.2 Trayectoria escolar y expectativas de formación.....	103
4.3 Expectativas laborales.....	107
4.4 Capital académico.....	113
4.5 Grupos de estudiantes a partir de su capital académico.....	117

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES, DISCUSIÓN Y RECOMENDACIONES.....	120
5.1 Discusión.....	121
5.2 Implicaciones metodológicas.....	123
5.3 Consideraciones sobre el perfil de las/los estudiantes.....	126
5.3 Recomendaciones.....	131

BIBLIOGRAFÍA.....	135
--------------------------	------------

ANEXOS.....	148
--------------------	------------

Anexo 1: Cuestionario para estudiantes de ingeniería

Anexo 2: Productos académicos

LISTA DE TABLAS Y FIGURAS

Número	Título	Página
Tabla 1.1.1	Indicadores de desarrollo en seis países miembros de la OCDE.	7
Tabla 1.1.2	Porcentaje de la matrícula por área de conocimiento en seis países miembros de la OCDE.	7
Tabla 2.1.1	Gasto en IDE/PIB, gasto en IDE <i>per cápita</i> y posición competitiva de seis países miembros de la OCDE, 2006	19
Tabla 2.1.2	Indicadores de TICs en seis países miembros de la OCDE, 2006	19
Tabla 2.1.3	Puntajes del KEI en seis países miembros de la OCDE y el lugar que ocupan en un total de 145 países, 2009	20
Tabla 2.2.1.1	Matrícula de licenciatura universitaria y tecnológica por área de conocimiento y sexo, 2009.	23
Tabla 3.3.1	Porcentaje de alumnos encuestados por institución y total: Cohorte 2009-2.	88
Tabla 4.1.1	Porcentaje de estudiantes por su estado civil, global y por sexo.	97
Tabla 4.1.2	Porcentaje de estudiantes que reportan trabajar y el número de horas que lo hacen a la semana, global y por sexo	98
Tabla 4.1.3	Recursos económicos con que cuentan los estudiantes para desarrollar sus estudios. Porcentaje reportado, global y por sexo.	99
Tabla 4.1.4	Percepción de los estudiantes con respecto a su nivel económico cuando se compara con sus compañeros. Porcentaje reportado, global y por sexo.	99
Tabla 4.1.5	Porcentaje de estudiantes por sexo que reportaron recibir más del 50% de financiamiento para estudiar de diferentes fuentes.	101

Tabla 4.1.6	Escolaridad máxima de los padres reportada por los estudiantes en porcentajes, global y por sexo.	102
Tabla 4.1.7	Porcentaje de estudiantes que reportan tener algún familiar ingeniero, global y por sexo.	103
Tabla 4.2.1	Promedio general de calificaciones en bachillerato y promedio de calificaciones en matemáticas de los estudiantes en porcentaje, global y por sexo.	104
Tabla 4.2.2	Expectativas relacionadas a actividades escolares a desarrollar reportadas por los estudiantes en porcentajes, globales y por sexo.	105
Tabla 4.2.3	Porcentaje de estudiantes que reportan estar interesados en estudiar un posgrado una vez terminada su carrera de ingeniería, globales y por sexo.	106
Tabla 4.3.1	Porcentaje de tipos de estudiantes de acuerdo a lo que buscan en un trabajo, global y por sexo.	108
Tabla 4.3.2	Porcentaje de estudiantes que reportan tener expectativas económicas y de prestigio: altas, mejores y/o similares, cuando se comparan con la ocupación de sus padres, global y por sexo.	109
Tabla 4.3.3	Porcentaje de estudiantes de acuerdo a su preferencia laboral, global y por sexo.	111
Tabla 4.3.4	Porcentaje de estudiantes que reportan sus expectativas de encontrar trabajo en su profesión, global y por sexo	112
Tabla 4.4.1	Características psicométricas de las categorías y subcategorías construidas con base en reactivos individuales de la encuesta aplicada.	113
Tabla 4.4.2	Niveles reportados (medias) en la categoría y subcategoría de estrategias de aprendizaje, global y por sexo.	115
Tabla 4.4.3	Niveles reportados (medias) en la categoría y subcategoría de motivación, global y por sexo.	116

Tabla 4.4.4	Niveles reportados (medias) en la categoría y subcategoría de manejo de recursos personales, global y por sexo.	117
-------------	---	-----

Tabla 4.5.1	Porcentaje de estudiantes por grupo a partir de su capital académico, global y por sexo.	119
-------------	--	-----

Figura	Título	Página
Figura 4.5.1	Grupos de estudiantes a partir de su capital académico	118

INTRODUCCION

En México, como en cualquier otro país del mundo, los recursos humanos altamente capacitados en el área de ingeniería y tecnología se han convertido en un factor central para el desarrollo económico y el bienestar social de sus habitantes. Por lo tanto, contar con profesionistas en esta área del conocimiento con una sólida formación técnica y un comportamiento ético, acompañado de políticas públicas pertinentes en ciencia y tecnología, ha mostrado tener un impacto significativo en una mejor calidad de vida para los habitantes de las naciones en las cuales, esta combinación de factores está presente. En este marco de realidad, conocer quiénes son, cuáles las expectativas y con qué capital académico cuentan las/los jóvenes que se forman como ingenieros, es una tarea obligada para todas las instituciones de educación superior (IES) que aspiran a contribuir verdaderamente al desarrollo de la sociedad de la cual forman parte.

En este sentido, el presente estudio tuvo como objetivo general describir el perfil de las/los estudiantes de ingeniería de nuevo ingreso de la cohorte 2009-2 de cuatro IES del Municipio de Mexicali, utilizando como categoría analítica central género, por la relevancia que tiene la participación de la mujer en todas las áreas del conocimiento y, de manera especial en ingeniería y tecnología, área que muestra poca participación femenina en nuestro país; además, el estudio pretende explicar “explorando” la perspectiva de género, las diferencias encontradas entre los hombres y mujeres que participaron como sujetos de estudio de la presente investigación.

Dada la poca información existente con respecto a las/los estudiantes de ingeniería en el Municipio de Mexicali, este trabajo se considera un estudio exploratorio que proporcionará información actualizada de las/los estudiantes con respecto a su perfil sociodemográfico, expectativas de formación y laborales, así como su capital académico, que posibilite en un futuro identificar la posible relación que estos aspectos puedan tener con variables de tipo curricular, de gestión y políticas institucionales. Dicho lo anterior a continuación se describe la organización de este documento.

En el capítulo I se presenta la información que justifica este estudio; apartado en donde se incluyen algunos indicadores de desarrollo en ciencia y tecnología de varios países miembros de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico incluido México, que permite comparar los indicadores de nuestro país con algunos países con un alto desarrollo tecnológico. De igual manera, se plantea el problema a resolver, se indican las preguntas que guiaran el trabajo de la investigación, así como los objetivos a lograr durante su realización y las limitaciones del mismo.

Considerando los objetivos del estudio, se realizó la revisión de la literatura que permitió la elaboración del marco de referencia que se presenta en el Capítulo II, el cual está conformado por cuatro apartados; el primero de ellos tiene relación con lo que son las sociedades del conocimiento y las implicaciones que su desarrollo tiene para la educación superior; en el segundo apartado se presentan una serie de investigaciones en torno a los estudiantes universitarios mexicanos, con el propósito de brindar una fotografía lo más completa posible de quiénes son los jóvenes mexicanos que asisten a una institución de educación superior; en el siguiente apartado y dado el interés de esta investigación, se presenta de manera particular información sobre los estudiantes de ingeniería y; en el

último aparato del capítulo, se incluye información sobre investigaciones en torno a las mujeres estudiantes en esta área del conocimiento, lo anterior debido a la necesidad de contar con información que nos permita comprender las posibles razones de las diferencias entre las y los estudiantes de ingeniería durante su etapa de formación profesional.

En el Capítulo III se describe la metodología utilizada en la realización del presente estudio: los sujetos que participaron, el instrumento aplicado y el procedimiento que se siguió en la aplicación de la encuesta, así como el proceso de captura para la construcción de la base de datos. Además se incluye al inicio del capítulo algunos datos sociodemográficos y económicos del Municipio de Mexicali, entidad en donde, como ya se mencionó, se realizó esta investigación.

Los resultados se presentan en el Capítulo IV. El contenido del capítulo se organizó considerando las preguntas de investigación: ¿cuál es el perfil sociodemográfico de las/los estudiantes de nuevo ingreso a ingeniería en el Municipio de Mexicali: cohorte 2009-2?, ¿cuáles sus expectativas de formación y laborales?, ¿cuál el capital académico de las/los estudiantes de ésta cohorte?, por último, ¿existen diferentes grupos de estudiantes considerando sus expectativas y capital académico? Por lo que el capítulo quedó conformado en cinco apartados: variables sociodemográficas de los estudiantes, trayectoria escolar y expectativas de formación, expectativas laborales, capital académico y, grupos de estudiantes a partir de su capital académico; en cada uno de los apartados se presentan los análisis estadísticos realizados que permitieron hacer la discusión de los mismos.

Finalmente, en el Capítulo V se presentan las conclusiones consideradas más relevantes del trabajo desarrollado; de igual manera se presentan la discusión y algunas

recomendaciones tomando en cuenta la revisión de la literatura y los resultados del trabajo aquí presentado. Las conclusiones se organizaron en tres apartados; en el primero de ellos se muestran las conclusiones referentes a las implicaciones metodológicas; en el segundo las consideraciones con respecto a los resultados obtenidos, destacando los aspectos más puntuales de los mismos y por último, en el apartado tres, se mencionan algunas reflexiones originadas a partir de lo encontrado en este trabajo. Posteriormente, se sugieren algunas recomendaciones esperando sean de utilidad principalmente para las instituciones participantes, y para todas aquellas instituciones interesadas en conocer quiénes son las y los jóvenes que se están formando como ingenieras/os en sus aulas.

CAPÍTULO I

En este primer capítulo se presenta la justificación del estudio señalando la relevancia del mismo, el problema planteado, las preguntas que guiaron este trabajo, los objetivos a lograr, así como las limitaciones del mismo; elementos todos ellos que permitieron darle estructura a la investigación. De igual manera se presentan algunos datos relacionados con los indicadores de desarrollo de varios países incluyendo a México, que muestran el avance de nuestro país en este sentido, señalándose la importancia que tiene la ingeniería para el desarrollo de una sociedad.

1.1 Justificación

Un factor fundamental en las sociedades del conocimiento es sin lugar a duda la educación superior (UNESCO, 2005), mediante ella se forman no solamente profesionistas competentes en alguna de las áreas del conocimiento sino, además, ciudadanos críticos, capaces de interpretar y hacer uso del conocimiento para lograr una sociedad más justa y equitativa. De ahí en buena medida las políticas internacionales y nacionales de los últimos años para lograr que más jóvenes mexicanos tengan acceso a la educación superior (Tamez Guerra, 2006). Sin embargo, en un mundo globalizado en el que los aspectos económicos han adquirido una centralidad notoria, algunas áreas del conocimiento se convierten en prioritarias; como es el caso del área de ingeniería y tecnología dado el potencial que tiene para contribuir, a través de la innovación tecnológica al desarrollo de un país (Vargas Leyva, 2003).

Así, se puede señalar que en todas las sociedades humanas ha existido en un momento de la historia, algún tipo de conocimiento que ha sido el eje rector de desarrollo. Por ejemplo, en las sociedades de la antigüedad, el conocimiento astronómico, agrícola y religioso, desempeñaron un rol relevante para ellas. De igual forma en la actualidad, es el conocimiento de base científica y tecnológica el que juega el papel central para el desarrollo de cualquier sociedad (Piñón, 2004).

De acuerdo con el Banco Interamericano de Desarrollo (2000), el progreso tecnológico impulsa el crecimiento y el desarrollo económico, crea puestos de trabajo, genera rendimientos agrícolas más elevados, mejora la situación de salud y mejora la calidad de bienes y servicios que llegan al consumidor a precios económicos. La mayor parte de estos beneficios que resultan del aumento en la productividad, se manifiestan en mejores salarios y por lo tanto mejora el nivel de vida de una población (BID, 2000).

Es así como, desde hace ya varios años en la literatura especializada han aparecido numerosos argumentos teóricos y evidencias empíricas, que sostienen la idea de que la mejora del capital humano en ciencia y tecnología estimula la innovación, lo que se refleja en un incremento de la productividad y del crecimiento económico de las naciones (Martín, 2004). Por lo tanto, las innovaciones tecnológicas son un componente indispensables para la construcción de auténticas sociedades del conocimiento.

Considerando lo anterior, es pertinente mostrar algunos datos generados por la Organización para la Cooperación Económica y el Desarrollo (OCDE), con respecto a la relación que existe entre varios indicadores de desarrollo y algunos de los países miembros

de dicha organización. La tabla 1.1.1 muestra cinco indicadores en seis países incluido México.

Tabla 1.1.1 Indicadores de desarrollo en seis países miembros de la OCDE.					
País	Producto Interno Bruto por habitante (Dls. EUA).	Graduados en ciencia e ingeniería ¹	Patentes registradas	Inversión del PIB en CYT en %	Publicaciones científicas ²
Canadá	34,452	2,294	820	1.98	1,356
Francia	31,288	3,992	2,463	2.13	800
Japón	31,006	2,052	15,239	3.33	81,000
España	28,882	1,712	201	1.12	791
EUA	44,055	2,150	16,368	2.62	277,446
México	10,364	1,701	20	0.36	73

¹ Por cada 100,000 empleados entre 25 y 34 años de edad. ² Por cada 1,000,000 de habitantes. Fuente: OCDE, 2007; 2008.

De igual forma y dada la relevancia que para el desarrollo e innovación tecnológica tiene el área de ingeniería y tecnología, vale la pena conocer en el marco de algunos países con alto desarrollo tecnológico, la distribución de la matrícula en educación superior por campos del conocimiento. En la tabla 1.1.2 se observan y comparan la situación de la matrícula en México respecto a otros países de la OCDE, incluyendo la tasa de cobertura de algunos de los países que permiten dimensionar la comparación por área de conocimiento.

Tabla 1.1.2. Porcentaje de la matrícula por área de conocimiento en seis países miembros de la OCDE y su tasa de cobertura.								
País	Tasa de Cobertura	Salud	Agronomía	Matemáticas Computación	Humanidades Educación Arte	Sociales Economía Admo.	Ingeniería	Otras
Canadá	---	10.5	7.1	5.4	28.2	40.1	8.6	----
Francia	55	8.1	9.8	6.1	18.9	45.1	11.9	---
Japón	59	6.5	7.9	9.2	20.7	33.5	15.8	7.4
España	76	14.6	7.6	5.1	22.9	35.4	14.3	0.1
EUA	86	9.3	6.1	4.3	28.6	45.3	6.3	---
México	24	8.4	4.8	8.5	16.1	46.8	14.3	1.0

Fuente: OCDE, 2007; OCDE, 2008; UNESCO, 2011

El desarrollo tecnológico como lo menciona Yacamán (2007), ha sido paralelo a una mejora en la educación a todos los niveles, pero sobre todo en el nivel superior. La inversión en educación, ciencia y tecnología ha sido orientada a la generación de personal

en áreas científicas y tecnológicas, y muy en especial a la formación de ingenieros. Es en este sentido, la pertinencia de conocer a las/los jóvenes mexicanos que han decidido dedicarse a alguna de las carreras de la familia de las ingenierías, de ahí que debe ser tema prioritario en los estudios de educación superior. Por lo tanto, este estudio aporta información relevante sobre cuáles son las expectativas, recursos intelectuales y motivación de las/los estudiantes con respecto a la carrera elegida, posibilitando con ello, estar en una mejor posición para apoyar su formación inicial como futuros profesionales de la ingeniería, y su inserción al campo laboral.

1.2 Planteamiento del problema

Una de las consecuencias del crecimiento y desarrollo de la educación superior mexicana en las últimas décadas, es la diversidad de su matrícula estudiantil. Hoy las instituciones de educación superior (IES) atienden a estudiantes de diferentes niveles socioeconómicos, jóvenes que son la primera generación de su familia que asiste a la universidad, alumnos “adultos mayores”, con diferente situación laboral, preferencia sexual y estado civil; muchos de ellos son jefes de familia, y/o madres solteras, padres solteros y seguramente una gran mayoría de ellas/ellos con poca claridad en cuanto a su elección de carrera, ya que entre mayor la oferta educativa, la decisión para las/los jóvenes es más difícil de tomar. Se esperaría, dada la política de equidad que, en los próximos años esta diversidad siga en aumento al incorporar a más estudiantes indígenas o con alguna discapacidad física. Lo anterior ha provocado que tanto organismos internacionales como nacionales recomienden a las IES realizar investigaciones que vayan encaminadas a contar con información veraz sobre sus estudiantes, y a partir de los resultados se puedan tomar decisiones que permitan

desarrollar programas y acciones encaminadas a ellas/ellos, asegurando en la medida de lo posible, que cada uno de las/los jóvenes logre terminar de manera satisfactoria una carrera universitaria, y a la vez, las instituciones contribuyan en el desarrollo personal y cívico de la juventud mexicana (ANUIES, 2006; OCDE, 2006).

La investigación en este campo realizada en México nos ha permitido tener un perfil del estudiante universitario mexicano (de Garay, 2001). Sin embargo y como bien lo menciona de Garay (2001), es importante contar con información de las/los estudiantes por disciplina, ya que cada una de ellas posee su propia cultura y dinámica de trabajo, y seguramente, la percepción de ser estudiante universitario dependerá en gran medida del área de estudio en la cual un joven, o una joven curse su carrera profesional.

En este marco de realidad y dada la importancia contemporánea del campo de la ingeniería, se plantea el siguiente problema: ¿Cuáles son las expectativas y capital académico de las/los estudiantes de la cohorte 2009-2 de nuevo ingreso a ingeniería en el Municipio de Mexicali?

I.2.1 Preguntas de investigación

- ¿Cuál es el perfil sociodemográfico de las/los estudiantes de nuevo ingreso a ingeniería en el Municipio de Mexicali: cohorte 2009-2?
- ¿Cuáles son las expectativas de formación y laborales de las/los estudiantes de nuevo ingreso a ingeniería en el Municipio de Mexicali: cohorte 2009-2?

- ¿Cuál es el capital académico de las/los estudiantes de nuevo ingreso a ingeniería en el Municipio de Mexicali: cohorte 2009-2?
- ¿Existen diferentes grupos de estudiantes considerando sus expectativas y capital académico?

1.3 Objetivos

En el siguiente apartado se presenta el objetivo general de este estudio al igual que los objetivos particulares planteados para la realización del mismo.

1.3.1 Objetivo general

Caracterizar utilizando género como categoría analítica central, el perfil sociodemográfico, expectativas y capital académico de las/los estudiantes de ingeniería cohorte 2009-2 del Municipio de Mexicali.

1.3.2 Objetivos particulares

- Describir las características sociodemográficas, capital académico y expectativas de formación y laboral de los estudiantes de nuevo ingreso cohorte 2009-2 de cuatro instituciones de educación superior del Municipio de Mexicali.
- Comparar el perfil de ingreso: sociodemográfico, expectativas de formación y laborales y capital académico entre hombres y mujeres estudiantes de ingeniería de la cohorte 2009-2.
- Identificar a nivel global y entre hombres y mujeres grupos de estudiantes que comparten variables comunes con respecto a su perfil.

- Reflexionar como los factores anteriores pueden influir en la permanencia de las/los estudiantes dentro del programa de estudio y en el proceso de incorporación al mercado laboral.

1.4 Limitaciones del estudio

Cuatro fueron las instituciones de educación superior que participaron en este estudio: Universidad Autónoma de Baja California (UABC), Instituto Tecnológico de Mexicali (ITM), Universidad Politécnica de Baja California (UPBC) y, CETYS-Universidad. Sin embargo y dado que el objetivo central del estudio como ya se señaló fue caracterizar utilizando género como categoría analítica central, el perfil sociodemográfico, expectativas y capital académico de las/los estudiantes, no se realizó ningún tipo de análisis utilizando a la institución de pertenencia como categoría de análisis, únicamente se identifica el porcentaje de estudiantes encuestadas/os de cada una de ellas.

CAPÍTULO II

MARCO DE REFERENCIA

El marco de referencia que se presenta a continuación abarca cuatro grandes temas. El primero de ellos *sociedades del conocimiento y educación superior*, pretende darle un marco temporal-contextual a la investigación. En el segundo tema *estudiantes universitarios*, se describen una serie de estudios desarrollados en los últimos años en México que nos permiten construir una imagen lo más completa posible de quién es el estudiante universitario mexicano; este tema está conformado por cinco apartados. En tercer lugar se presenta el tema *estudiantes de ingeniería*, en el cual a partir de la descripción de investigaciones realizadas de manera particular con jóvenes estudiantes de ingeniería, nos permiten construir un retrato del estudiante en esta área del conocimiento. El tema *mujeres en la ingeniería: una mirada desde la perspectiva de género* es el cuarto tema de este capítulo; este apartado en especial presenta información que permite conocer algunos rasgos particulares de las jóvenes que estudian una carrera que ha sido construida social, e históricamente como masculina.

2.1 Sociedades del Conocimiento y Educación Superior

Con el propósito de darle un marco contextual al presente trabajo, en este apartado se presenta información referente a la concepción de sociedades del conocimiento y los retos que enfrenta la educación superior y en especial el área del conocimiento de ingeniería y tecnología para dar respuesta a la nueva organización y producción de saberes en el mundo contemporáneo. Para ello se mencionan en particular, algunos indicadores de desarrollo de

México que permiten evaluar el impacto que los procesos que los generan tienen en el funcionamiento de su sistema de educación superior.

2.1.1 Concepto de sociedades del conocimiento

Hoy en día, para todas las sociedades, el conocimiento se ha convertido en un enorme desafío en los diferentes campos del saber. Las sociedades tienen que ser capaces de articular la gama de conocimientos del cual son depositarias en un modelo de economía del conocimiento. Lo anterior significa que las naciones dependen de la generación e innovación de *capital intangible* para lograr el desarrollo y bienestar de sus habitantes (Tiana Ferrer, 2010).

La UNESCO (2005) buscando incorporar una concepción más integral y no únicamente relacionada a la dimensión económica de los Estados, ha adoptado el término de sociedades del conocimiento o sociedades del saber (*knowledge society*). Este tipo de sociedades deben apuntar a transformaciones sociales, culturales y económicas en apoyo al desarrollo sustentable. Siendo los principios de las sociedades del conocimiento: la libertad de expresión, una educación de calidad para todos, el acceso universal a la información y los conocimientos y el respeto a la diversidad cultural y lingüística.

El inicio del concepto de sociedad del conocimiento puede ser ubicado con los aportes de Peter Drucker a finales de la década de los 60, momento en el que se empieza a identificar al conocimiento como factor de riqueza, posteriormente en el decenio de 1990 fue profundizado en una serie de estudios realizados por Robin Mansell y Nico Stehr. El concepto es inseparable de los estudios sobre la sociedad de la información llevados a cabo gracias a los adelantos en el desarrollo de la cibernética (Blas, 2009). Esta relación entre los conceptos de sociedad de la información y sociedad del conocimiento que en muchos casos

y de manera errónea son usados como sinónimos, llevó a la UNESCO a hacer una distinción entre ambos términos. Mientras que la sociedad de la información se basa en los adelantos tecnológicos con respecto a comunicación, las sociedades del conocimiento integran dimensiones sociales, éticas y políticas que impactan el desarrollo de la comunicación (UNESCO, 2005).

En una sociedad del conocimiento es esencial identificar aprendizajes claves para la vida, empleabilidad y para el aprendizaje a lo largo de la vida. Vargas y Zendejas (2010) mencionan cuatro rasgos básicos en este tipo de sociedades:

- El uso intensivo de tecnologías y comunicación.
- La difusión acelerada de la información a través de redes.
- La utilización del capital humano en las actividades productivas.
- La explotación económica del conocimiento mediante la innovación.

Lo anterior nos habla de una nueva modalidad de producción de conocimientos, en donde se tienen que establecer relaciones diferentes hasta las ahora dadas entre las universidades, centros de investigación, empresas privadas y gobiernos (Shwartzman, 2008).

En suma, la sociedad del conocimiento de acuerdo a Valenti (2008) “es un paradigma en el que la economía identifica los factores asociados con la educación, la tecnología y la innovación como los principales elementos asociados al crecimiento y desarrollo económicos” (p. 14). En este marco de realidad la educación en general, y la educación superior en particular, sería la instancia responsable de formar al capital humano con las competencias que exige esta nueva era de desarrollo.

2.1.2 Educación superior: sus retos en las sociedades del conocimiento

Como resultado de la masificación de la educación superior en las últimas décadas¹, la oferta a este nivel se ha diversificado, lo que ha ocasionado que en la mayoría de los países la enseñanza superior esté integrada hoy en día por una red compleja de centros públicos o privados, institutos politécnicos, centros de enseñanza a distancia, laboratorios de investigación, universidades virtuales, filiales de empresas, etc., hablándose de que ya no existe un modelo único de universidad como existió en el siglo XX (UNESCO, 2005). Ante este nuevo escenario, la UNESCO señala la importancia de garantizar que los sistemas de educación superior con poca tradición y solidez, posean un nivel de calidad y pertinencia y logren un grado de cooperación internacional suficiente que les permitan desempeñar plenamente su papel como pilares en la construcción de las sociedades del conocimiento.

Como sabemos, históricamente las instituciones de educación superior (IES) han tenido un rol preponderante en la producción de conocimiento científico y socialmente significativo, llegando a ser el elemento clave para el desarrollo de las comunidades de las cuales forman parte (Ruiz, 2002). Se puede afirmar como lo menciona Rodríguez-Ponce y Palma-Quiroz (2010), que la educación superior ha sido el determinante estructural de la creación y difusión del conocimiento, de la formación y consolidación del capital humano avanzado y de la generación de movilidad social.

Si bien es cierto que el papel de la educación superior ha sido central en el desarrollo de las naciones, los cambios recientes en la economía mundial han impactado su lógica

¹ Entre 1970 y 1990 el número de estudiantes matriculados en la enseñanza superior en el mundo se multiplicó por más de dos, pasando de 28 a 69 millones. En 2002, el número de matriculados ascendía a 122 millones. Se espera que en el 2025 la cifra pudiera ser de 150 millones (UNESCO, 2005).

organizativa hasta ahora conocida; siendo las comunidades virtuales (redes) el elemento fundamental de esta nueva organización. Lo anterior ha hecho que las IES enfrenten nuevos retos y desafíos para dar respuesta a las demandas de la sociedad: democratización, calidad académica y rendición de cuentas (Durán y Torres, 2005).

Ante estas exigencias las IES como ya se mencionó, enfrentan retos y desafíos en su quehacer cotidiano, y éstos dependen básicamente del tipo de institución y de la capacidad que cada una de ellas tenga para articular los conocimientos generados en su organización, con su capacidad para generar conocimiento avanzado y para formar capital humano competente en las diferentes áreas del conocimiento con calidad y pertinencia (Rodríguez-Ponce y Palma-Quiroz, 2010). Ante este panorama, como lo menciona Ruíz (2002) las IES pueden enfrentar dos escenarios:

- Uno en donde las IES se vean potenciadas por la sociedad del conocimiento como consecuencia al desarrollo tecnológico y de la investigación científica.
- Y por otro lado, un escenario en donde las IES competirían con otras organizaciones generadoras de conocimiento en el mercado de la investigación.

Seguramente ambas posturas estarán siempre presentes en el ámbito nacional e internacional; lo que significa que existirá un grupo de IES que lograrán construir una organización que les permita vincularse con centros de investigación, sector industria, empresas privadas y agencias del Estado; posibilitando con ello participar de manera central en la construcción de una sociedad del conocimiento. Por otro lado, seguirán existiendo IES con un enfoque tradicional en su organización que no serán capaces, por razones como: obsolescencia de infraestructura, costos en la actualización de profesores, renovación en prácticas de investigación entre otras, de incorporarse de manera eficaz a la

economía del conocimiento, con las consecuencias propias para la sociedad de la que forman parte. Simon Shwartzman (2008) lo menciona señalando que es necesario contar con políticas predeterminadas para que existan sistemas efectivos de innovación, incluyendo un sistema de educación superior de buena calidad; si un país logra desarrollar el conjunto de requisitos para participar en la moderna sociedad del conocimiento, entonces la educación superior es un componente crucial. “Si no, la educación superior puede seguir extendiéndose e incluso mejorar su calidad y eficiencia, sin generar, no obstante, los beneficios esperados, creando frustración y cinismo entre la población educada” (p.23)

Es interesante mencionar que a pesar de la fuerte evidencia en términos generales sobre la correlación que existe entre mayor nivel educativo de una población y su productividad e ingresos, este impacto no es lineal ni constante en los diferentes países, marcando por lo tanto una brecha entre las naciones desarrolladas con las menos avanzadas. La información anterior permite a los sistemas de educación superior de los países en donde se presenta esta situación, autoevaluarse y en su caso redefinir sus misiones (OCDE, 2010).

En esta realidad es innegable que la educación superior esta llamada a jugar un papel central para favorecer el desarrollo de un país y coadyuvar al bienestar de sus habitantes; siempre y cuando cumpla con eficiencia y calidad sus responsabilidades académicas y sociales, permitiendo con ello mejores condiciones para una economía más competitiva, una sociedad justa, equilibrada y democrática (ANUIES, 2006).

2.1.3 México hacia una sociedad del conocimiento

Si bien es cierto que la educación superior es fundamental en la construcción de las sociedades del conocimiento, es importante conocer el contexto de los países con respecto a

algunos indicadores de desarrollo que permitan elaborar conclusiones en relación a las posibilidades reales que tienen las IES de contribuir significativamente en la economía de un país y en el bienestar de sus habitantes (Pusser, 2005).

Específicamente en el caso de México con lo relativo a los indicadores de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI), ejes todos ellos en la construcción de las sociedades del conocimiento, a pesar de los esfuerzos realizados por el país con respecto a su desarrollo, los resultados hasta ahora obtenidos muestran con base en el reporte 2006 del Foro Económico Mundial, en el que se consideró a 125 países en varios indicadores, que México se ubica en el lugar 71 con respecto al Indicador de Educación Superior y Capacitación; en el de Disponibilidad Tecnológica en el lugar 56; y en el lugar 58 en Innovación. Los datos anteriores indican que nuestro país, se encuentra por debajo de la media internacional en estos indicadores, mostrando una correspondencia inadecuada entre la CTI y su dimensión económica (CONACYT, 2008).

En este mismo sentido la evidencia ha mostrado que los países son más competitivos y por lo tanto sus ingresos *per cápita* tienden a ser mayores, cuando invierten más en Investigación y Desarrollo Experimental (IDE). La tabla 2.1.1 muestra el gasto en IDE como proporción del Producto Interno Bruto (PIB), el gasto en IDE *per cápita* y la posición competitiva en varios países miembros de la OCDE, incluyendo a México. Observándose que México es el país que menos invierte de su PIB en IDE; de igual manera con respecto al gasto de IDE *per cápita* es la nación en este grupo de países que menos gasta, teniendo como resultado una baja competitividad, ocupando el lugar número 58.

Tabla 2.1.1 Gasto en IDE/PIB, gasto en IDE <i>per cápita</i> y posición competitiva de seis países miembros de la OCDE, 2006.			
País	Gasto IDE/PIB %	Gasto en IDE <i>per cápita</i> (dls corrientes)	Posición competitiva
Canadá	1.97	675	12
Francia	2.10	---	---
Japón	3.33	1,023	5
España	1.12	309	29
EUA	2.62	1,093	1
México	0.47	54	58
Promedio OCDE	2.25	661	

Fuente: Sobre la base del Programa Especial de Ciencia y Tecnología 2008-2012 (CONACYT, 2008).

Considerando la relevancia que tienen las tecnologías de la información y comunicación (TICs) en el desarrollo de las actividades científicas y tecnológicas, y el enorme potencial de estos servicios para que los habitantes de un país tengan acceso a la información, vale la pena conocer los costos que implica para un país como México y sus habitantes contar con ellos. La tabla 2.1.2 muestra la desventaja que tiene México en este indicador con respecto a otros países miembros de la OCDE. Lo que muestra además, la brecha digital y el rezago del país en este aspecto con las consecuencias negativas para el sistema educativo nacional, y en particular para el de educación superior.

Tabla 2.1.2 Indicadores de TICs en seis países miembros de la OCDE, 2006				
País	Precio de suscripción mensual a banda ancha*	% de hogares con acceso a computadora	% de hogares con Internet	Subscriptores de banda ancha por cada 100 hab.
Canadá	19.87	80.50	60.50	20.16
Francia	16.36	56.36	40.93	20.25
Japón	19.87	80.50	60.50	20.16
España	45.14	56.95	39.08	15.33
EUA	--	--	--	--
México	52.36	20.50	10.11	3.54

* Dls. corrientes. Fuente: Sobre la base del Programa Especial de Ciencia y Tecnología 2008-2012 (CONACYT, 2008)

Con el propósito de medir el avance de los países hacia las sociedades del conocimiento, el Banco Mundial construyó el índice KEI (por sus siglas en inglés,

Knowledge Economic Index) en el que se consideran cuatro indicadores como esenciales para que un país participe en una economía del conocimiento: su régimen de incentivos económicos; su capacidad de innovación; educación y; uso de nuevas tecnologías de información y comunicación. En la tabla 2.1.3 se puede observar el KEI obtenido por México en el 2009 y se compara con los resultados de cinco países miembros de la OCDE.

Tabla 2.1.3 Puntajes del KEI en seis países miembros de la OCDE y el lugar que ocupan en un total de 145 países, 2009						
País	KEI	Incentivos económicos	Sistema de innovación	Educación	Uso de TICs	Posición
Canadá	9.17	9.45	9.44	9.26	8.54	6
Francia	8.40	7.67	8.66	9.02	8.26	22
Japón	8.42	7.81	9.22	8.67	8.00	20
España	8.28	8.60	8.14	8.33	8.07	24
EUA	9.02	9.04	9.47	8.74	8.83	9
México	5.33	5.06	5.82	4.88	5.56	67

FUENTE: Sobre la base de The World Bank, Knowledge Assessment Methodology, 2010 (www.worldbank.org/kam).

Tomando en consideración los indicadores anteriores y como lo señalan Muñoz García y Rodríguez Gómez (2004), la educación superior mexicana enfrenta, como resultado de los cambios económicos y tecnológicos de los últimos tiempos, retos extraordinariamente complejos debido en gran medida al entorno social en el que estas instituciones están inmersas. Retos con respecto a su financiamiento, a la desarticulación política existente en el país y, a la falta de un discurso político en materia de educación superior que enfatice las posibilidades que tiene este nivel educativo en el progreso del mismo, y por lo tanto, en el bienestar de sus habitantes. Ante estos desafíos surgen cuestionamientos sobre los que necesitamos reflexionar: ¿cómo ha reaccionado el sistema de educación superior

mexicano?, ¿existen posibilidades reales de que las IES mexicanas impacten positivamente al desarrollo del país?, ¿qué tipo de políticas públicas son necesarias para avanzar en la construcción de una sociedad del conocimiento?, ¿qué papel juegan en este esfuerzo los actores de la educación superior?

2.2 Estudiantes Universitarios Mexicanos

Los estudiantes como uno de los actores centrales de la vida universitaria, han sido objeto de investigación desde hace ya varias décadas, principalmente en los países con sistemas de educación sólidos como es el caso de Estados Unidos; país que cuenta con una vasta producción de conocimiento sobre los jóvenes universitarios (Feldman y Newcomb, 1969; Pascarella y Terenzini, 1991; 2005). En el caso de México, a pesar de que esta área de investigación es joven aún, se ha construido un núcleo de investigaciones que ha generado conocimiento y presentado metodologías para el estudio de los jóvenes universitarios mexicanos. El propósito de este apartado es mostrar las líneas de trabajo desarrolladas en México sobre estudiantes universitarios y, con base a sus resultados, mostrar una imagen de quien es el estudiante de educación superior mexicano.

Dado los temas tan diversos encontrados en la revisión de la literatura especializada generada en los últimos 10 años en México sobre estudiantes universitarios, se consideró la pertinencia de organizarlos en cinco grandes categorías con el propósito de manejar de una manera más eficiente la información encontrada: *perfiles estudiantiles; trayectorias escolares; género en educación superior; proceso de aprendizaje y; cultura y vida cotidiana*. Para estas dos últimas categorías se utiliza como tema transversal el uso que hacen los estudiantes de las tecnologías de la información y comunicación, tanto como un

recurso de apoyo a su aprendizaje, como un medio de socialización que forma parte de su cultura. A continuación se presentan en apartados independientes la información revisada sobre cada una de las categorías mencionadas.

2.2.1 Perfiles estudiantiles

Este grupo de investigaciones pretende elaborar un perfil del estudiante a través de contestarse preguntas como: ¿quiénes y cuántos son los estudiantes universitarios?, ¿cuál es su situación sociodemográfica?, ¿son estudiantes de tiempo completo o son trabajadores que estudian? La metodología utilizada para el desarrollo de este tipo de investigaciones ha sido básicamente de tipo cuantitativo (estudios descriptivos); se han utilizado para obtener la información cuestionarios aplicados en formato de papel y lápiz o bien aplicados en formato electrónico. Otra forma de obtener dicha información ha sido a través de la información proporcionada por las áreas de control escolar de las instituciones.

Si bien estos estudios ofrecen una imagen del estudiante promedio que se construye a partir de los rasgos que resultan más frecuentes, en nuestro país este tipo de estudios no se han realizado de manera sistemática, lo que ha ocasionado que la información disponible no esté actualizada. Además, en muchos casos la información generada es únicamente para manejo interno de la institución educativa que desarrolla el estudio y no es publicada, evitando con ello contar con datos que permita elaborar un perfil más completo del estudiante mexicano.

Existen, sin embargo, algunos trabajos que han sido referentes importantes para conocer quiénes son los estudiantes universitarios; entre ellos el trabajo de Adrián de Garay (2001) con jóvenes de diferentes instituciones y ciudades del país, el trabajo de Milena

Covo (1990) y Carlota Guzmán (2007) con estudiantes de la UNAM, que gracias a ellos contamos ahora con puntos de comparación con respecto a los cambios en la composición de la matrícula en educación superior. Además la información generada por la Asociación Nacional de Universidades e Institutos de Educación Superior (ANUIES), indudablemente proporciona datos básicos para conocer sobre los estudiantes de nuestro país.

Reconociendo que existe una diversidad en la composición de la matrícula estudiantil, se intentará con base en la información revisada, identificar aquellos rasgos que son comunes entre los estudiantes como una manera de presentar el “retrato” más general que guardan los jóvenes mexicanos con respecto a sus características sociodemográficas. La tabla 2.2.1.1 muestra la matrícula estudiantil universitaria y tecnológica por área de conocimiento y sexo. Con respecto al total de la matrícula, el 66.77% corresponde a la población de régimen público y el 33.23% al régimen privado (ANUIES, 2010).

Tabla 2.2.1.1 Matrícula de licenciatura universitaria y tecnológica por área de conocimiento y sexo, 2009.

Área	Hombres		Mujeres		Totales	
		%		%		%*
Ciencias Naturales y Exactas	23,290	50.5	22,841	49.5	46,131	2.0
Ciencias Agropecuarias	35,468	65.2	18,936	34.8	54,404	2.4
Educación y Humanidades	45,279	32.1	95,806	67.9	141,085	6.1
Ciencias de la Salud	81,536	35.2	150,396	64.8	231,932	10.1
Ingeniería y Tecnología	541,032	70.0	233,565	30.0	774,597	33.7
Ciencias Sociales y Administrativas	438,329	41.8	609,903	58.2	1,048,232	45.6
Totales	1, 164,934	50.7	1,131,447	49.3	2,296,381	100.0

* Porcentaje del total de la matrícula.

Fuente: Anuario Estadístico 2009 (ANUIES, 2010).

Dada su importancia por razones demográficas, el sexo de los estudiantes ha sido un rasgo importante señalado en los perfiles estudiantiles. Sin embargo, poco utilizado en nuestro país como categoría principal de análisis (Mingo, 2006). Con base en los datos de

la tabla 2.2.1.1, se observa que del total de la matrícula poco más de la mitad de estudiantes es del sexo masculino, observándose que esta característica no se da en la misma proporción en todas las áreas del conocimiento. Siendo ingeniería y tecnología el área con la mayor matrícula masculina y el área de educación y humanidades con la menor proporción del sexo masculino. Si bien esta distribución de la matrícula por área de conocimiento se ha mantenido por varias generaciones, la proporción total por sexo ha variado en los últimos años a favor del sexo masculino (ANUIES, 2007). Información que resulta sumamente interesante debido a que en la década pasada, se registró en varias investigaciones un aumento de la matrícula femenina en educación superior (González Martínez, 2000 y Guzmán, 2007). Será interesante dar seguimiento a este dato y, si la tendencia continúa en los próximos años, se deberán analizar las posibles causas de este fenómeno.

Con respecto a la edad de ingreso a los estudios universitarios, los jóvenes mexicanos ingresan a una IES entre los 17 y 19 años de edad (Duarte y Roa, 2006), y la edad promedio de los estudiantes es de 21.3 años (de Garay, 2001). Los resultados anteriores concuerdan con el rango de edad promedio en el ámbito internacional para educación superior que es de 20 a 24 años. Sin embargo, es interesante señalar como lo menciona De Garay (2002) “la tasa de retorno de estudiantes que por distintas razones interrumpieron sus estudios de licenciatura, se incrementarán en los próximos años, así como de aquellos sujetos que en su momento suspendieron sus estudios al concluir el bachillerato” (p. 71). Hecho que ya está sucediendo en países como España y Argentina por dar un ejemplo; en España en particular, se ha duplicado el número de estudiantes mayores de 30 años y, casi cuatro de cada diez españoles entre 25 y 30 años son

universitarios (Tribuna Complutense, 2009). Lamentablemente en México, no contamos con información pública actualizada sobre la edad promedio de los jóvenes universitarios.

El estado civil de los jóvenes es otro rasgo estudiado en los perfil estudiantiles, en parte por el impacto que puede tener con respecto a otras variables: situación laboral, tiempo de dedicación al estudio, responsabilidades económicas, entre otras. En este aspecto la literatura señala que la gran mayoría (por arriba del 90%) de los estudiantes son solteros. Condición que no los exime de tener hijos, sin embargo, también la mayoría de ellos reportan no tener hijos. Estas características de los estudiantes se han mantenido a lo largo del tiempo (Covo, 1990; de Garay, 2001; Guzmán, 2007; García-Castro y Bartolucci, 2007).

En México la escolaridad de los padres ha sido un dato que se solicita sobre todo en los estudios relacionados con indicadores de desempeño académico y trayectorias escolares, para analizar la manera en que éste se correlaciona con el promedio de calificaciones y la permanencia de los estudiantes en la institución. Con respecto a esta característica, los estudios realizados (considerando licenciatura y posgrado) muestran que aproximadamente el 30% de los padres de los estudiantes tuvieron la experiencia de asistir a una institución de educación superior. Cuando estos datos son desagregados (padre y madre), se observa que los padres tienen mayor nivel de educación formal que las madres. Esta característica ha variado a lo largo del tiempo a favor de la escolaridad de ambos padres (Benítez, Becerra, Quintero, Soto, Jiménez y González, 2004; De Garay, 2001; Casillas, 2007).

Con respecto a la situación laboral de los jóvenes universitarios, los estudios indican que poco menos del 30% de ellos trabaja, siendo en su mayor proporción los hombres quienes lo hacen. Es interesante señalar que esta variable no se ha mantenido constante a lo largo del tiempo; han existido periodos en donde un mayor número de estudiantes reporta trabajar o bien no hacerlo. De igual manera, el lugar de trabajo es muy variado (presentando poca conexión con los estudios); lo mismo sucede con la variedad de horarios y el número de horas que trabajan semanalmente (Arias y Patlán, 2002; De Garay, 2001; González y López; 2003; Guzmán, 2007).

La situación económica de los estudiantes ha sido investigada utilizando diversas metodologías. Mencionamos aquí un estudio realizado por ANUIES (2007), ya que se reportan los resultados de varias regiones del país. En dicha investigación se construyó un índice para ubicar a los estudiantes con respecto a su nivel socioeconómico: bajo, regular, medio y alto. Los resultados indican que el 64% de los estudiantes se ubica en el nivel regular (con una vivienda que tiene 7 bienes y servicios y un ingreso familiar de máximo \$6,000 pesos). Sin embargo, este resultado varía dependiendo de la región del país; por ejemplo, en los estados del norte la proporción de estudiantes que se ubican en el nivel regular es del 42% (Duarte y Roa, 2006), en comparación con los estados del sur que es de aproximadamente el 70% (ANUIES, 2007). Dato que es consistente con la situación económica de las diferentes regiones geográficas de México.

Apartado especial requiere la investigación desarrollada con estudiantes indígenas en nuestro país, de quienes pocos estudios se han publicado. La información estadística señala que la matrícula es de 2,022 estudiantes, de los cuales el 63% (1,278) es del sexo masculino y el 35% (706) del sexo femenino, el 2% (38) no especificó. La distribución de

la matrícula por área de conocimiento señala que el mayor porcentaje se encuentra concentrado en el área de Ciencias Sociales y Administrativas (27%), y el porcentaje menor en Ciencias Naturales (4%). Con respecto a la edad, el 63.35% (1,281) de los estudiantes está en un rango entre 18 y 24 años (Didou y Remedi, 2006). Es interesante observar que en cuanto a los rasgos del perfil de los estudiantes indígenas presentados, éstos son similares a los datos de los estudiantes no indígenas.

Con el propósito de desmitificar un conjunto de creencias sobre los estudiantes universitarios, el ensayo de Casillas, De Garay, Vergara y Rangel (2001) analiza, a partir de los resultados obtenidos de un cuestionario aplicado a los estudiantes del último año de diferentes licenciaturas en la Universidad Autónoma Metropolitana, una serie de rasgos que permitió reconocer a los estudiantes como sujetos sociales, complejos y cambiantes. Los autores comentan que utilizaron los datos de la base de datos del proyecto: *la condición estudiantil en la UAM-A*, seleccionaron algunas variables, cruzaron datos y construyeron algunos índices que les permitieron contar con la información para su análisis. Los resultados se comparan por licenciatura, y aunque reconocen la expansión de la matrícula femenina, no se presentan resultados utilizando el sexo como variable de análisis. Los resultados indican que poco más de la mitad de los estudiantes (52.8%) se ubican en la categoría *sin responsabilidades*; sólo el 27.6% de los padres consiguieron realizar estudios superiores; el 64.6% tuvo una trayectoria educativa en instituciones públicas; un 57% cuenta con recursos tecnológicos; casi la mitad de estudiantes (44.5%) reporta trabajar y más de la mitad respondió que lee menos de cinco horas a la semana. Con respecto al consumo cultural, el 78% de los jóvenes universitarios encuentran en la institución un espacio importante para acceder a la cultura. Los autores concluyen que existe una

diversidad de formas de ser estudiantes universitarios, y por lo tanto, las instituciones deben considerar tal diversidad al planear sus procesos administrativos y académicos dirigidos a ellos.

Generalmente, los rasgos sobre el perfil de los estudiantes universitarios aquí presentados, han sido utilizados como variables independientes en estudios sobre trayectorias escolares y rendimiento académico. En el siguiente apartado se presentan los resultados obtenidos en investigaciones desarrolladas en México en este campo, sobre todo en la última década.

2.2.2 Trayectorias escolares

El concepto de trayectorias escolares (TE) ha sido definido de diferentes maneras por quienes han estudiado este fenómeno (ANUIES, 2007; Chain, 1995; Cuellar y Martínez, 2003; Cuevas, 2001; González, 2000 y Guzmán, 2005). Sin embargo, todos coinciden en que las TE registran el comportamiento académico de un estudiante desde su ingreso a la institución hasta que concluya los créditos y requisitos establecidos por el plan de estudios en cuestión; posibilitando con ello identificar el momento y las posibles razones por las cuales un estudiante reprueba, se rezaga o bien abandona su carrera. Las TE implican por lo tanto, aspectos como la reprobación, rezago, aprovechamiento escolar, abandono, deserción, egreso y eficiencia terminal. Algunas de las preguntas que se tratan de contestar con este tipo de estudio son: ¿Existe características del perfil del estudiante que se asocian a su rendimiento académico?, ¿qué materias aprueban o reprueban más los estudiantes durante su proceso de formación?, ¿en qué momento un estudiante abandona su carrera y cuáles son las causas?

Uno de los propósitos centrales de este tipo de investigaciones es contar con información confiable, oportuna y veraz sobre los estudiantes que permitan a las instituciones mejorar los procesos de gestión y diseño de los programas dirigidos a ellos: proceso de selección, apoyo académico, orientación escolar, entre otros. Los datos se obtienen sobre todo a través de las áreas de control escolar y, en algunos casos se aplican cuestionarios a los estudiantes para conocer características de su perfil que posteriormente son analizadas como posible variables asociadas a las TE. Estos estudios poseen un sustento teórico y conceptual y se caracterizan por utilizar herramientas de análisis estadístico en el procesamiento de los datos.

En este cuerpo de investigaciones los trabajos realizados por Chaín Revueltas (1995, 2001, 2003) y su equipo de colaboradores son pioneros y reconocidos en nuestro país; sobre todo por el desarrollo de metodologías para identificar tipos de trayectorias escolares en los estudiantes, y a partir de ellas predecir el éxito o fracaso académico de los mismos. En un estudio Chain, Jácome y Martínez (2001) sobre análisis de información para diagnóstico y predicción, cuyo objetivo específico fue sugerir una estrategia y procedimientos que permitieran con la mayor eficiencia posible, identificar oportunamente a aquellos estudiantes que por su perfil de ingreso, requirieran de una atención especializada para incrementar sus posibilidades de éxito escolar, los autores construyeron una tipología de las trayectorias escolares a partir de cuatro elementos: continuidad, aprobación, eficiencia y rendimiento y, por otro lado, codificaron a partir de la información existente de los estudiantes en las bases de datos de la institución, las variables que después de un análisis estadístico exploratorio consideraron relevantes. Dichas variables codificadas fueron: sexo, trayectoria escolar previa, egreso del bachillerato, índice socioeconómico,

escolaridad del padre, escolaridad de la madre, ocupación del padre, ocupación de la madre, tipo de barrio, tipo de escuela, razones de la elección de carrera, trabajo escolar y el dominio de idiomas. De estas 14 variables, los autores encontraron que cuatro se asocian para explicar la trayectoria escolar: trayectoria escolar previa, seguida del sexo, año de egreso y las razones para elegir la carrera que cursan. Finalmente, los autores comentan que los resultados encontrados sugieren que es posible planificar acciones concretas y recursos, para brindar oportunamente atención especializada a los estudiantes que sean identificados con mayor probabilidad de obtener un bajo rendimiento académico.

En esta misma línea de trabajo, ANUIES (2007) desarrolló una propuesta metodológica consistente en la codificación de variables correspondientes al perfil de ingreso y desempeño académico -promedio de calificaciones obtenido al finalizar el primer año de su licenciatura- de 4,263 estudiantes de cinco IES del país, y diversas carreras que representan a las diferentes áreas del conocimiento. Con dicha información fue posible la construcción de indicadores que a su vez permitieron definir las TE en cuatro niveles de riesgo: muy alto, alto, moderado y bajo. Posteriormente se determinó el nivel de asociación entre el perfil de ingreso y la TE de los estudiantes, utilizando para dicha asociación el análisis de probabilidades condicionales a partir del método de *redes bayesianas*. Los resultados globales de este estudio indican que, la trayectoria escolar previa, el sexo y la autopercepción que tienen los jóvenes sobre sus habilidades académicas, son las variables que se asociaron al desempeño escolar de los estudiantes universitarios. Cabe mencionar que los resultados obtenidos en este estudio se desagregaron por área de conocimiento. Señalando que dependiendo del área en donde un estudiante curse sus estudios puede ser un factor que impacte su TE.

El trabajo desarrollado por Rangel (2004) en la Universidad Nacional Autónoma de México con los datos de todas las generaciones comprendidas en un lapso de 11 años de tres carreras de distintas áreas del conocimiento, permitió diseñar un instrumento con el propósito de conocer con datos estadísticos del presente, las proyecciones de la TE de los estudiantes a través de la construcción de *curvas de proyección de trayectorias y un mapa de probabilidades de egreso*. Específicamente se pretendía predecir la manera en que la trayectoria de cada alumno evolucionaría, tomando como variable el porcentaje de avance esperado en un momento temprano de la carrera del alumno. Los resultados de este trabajo comprobaron que la información temprana asegura una alta capacidad explicativa del comportamiento final. Es casi una certeza, menciona el autor, que los estudiantes que “al final del segundo semestre de su carrera tenían hasta el 40% de créditos cubiertos se quedarán en el camino, aunque el trayecto para abandonar pueda resultar largo” (p. 25).

Existen otro grupo de estudios que tienen como propósito central, identificar a partir del perfil de ingreso de los estudiantes aquellas características que se asocian a su desempeño académico. Estos estudios son de tipo longitudinal con cortes transversales en cohortes reales de estudiantes y utilizan como herramienta de análisis pruebas de estadística inferencial.

En este grupo de investigaciones se encuentra el estudio de Benítez, Becerra, Soto, Aguilar y González (2004), con 1422 estudiantes de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí de la Facultad de Contaduría y Administración (FCA), que tuvo como propósito probar si existe relación entre el examen de admisión -conformado por EXANI-II, psicométrico y examen de conocimientos de la FCA y el promedio de calificaciones durante los primeros cinco semestre, y por otro lado, analizar en qué medida las

condiciones socioeconómicas, culturales y educativas influyen en el desempeño escolar. Se utilizó como herramienta estadística análisis de correlación lineal. Encontrando los siguientes resultados: no existe correlación significativa entre los resultados del EXANI-II y el promedio de calificaciones al 5to. semestre, tampoco entre el examen psicométrico y el promedio obtenido, sin embargo, entre el examen de conocimientos aplicado por la FCA y el promedio en los primeros cinco semestres la correlación fue significativa; se reporta que los estudiantes que cursaron el semestre introductorio obtuvieron un mejor promedio al finalizar el 5to. semestre. Con respecto a las condiciones sociales y culturales de los jóvenes y la relación que guardan con su rendimiento escolar, el estudio solamente describe las características socioeconómicas sin hacer un análisis sobre la relación que guardan con su aprovechamiento escolar.

Cu Balan (2003) realizó una investigación en la que analizó el comportamiento de las trayectorias escolares de 445 alumnos de nuevo ingreso, inscritos en tres facultades de tres Dependencias de Educación Superior (DES) de la Universidad Autónoma de Campeche: Ciencias Sociales y Humanidades, Ciencias de la Salud e Ingeniería y Ciencias Exactas. El objetivo central del autor fue analizar la baja calificación en el bachillerato y cómo impacta en el rendimiento académico de los alumnos. Para ello, recopiló la información en los expedientes de los estudiantes para investigar sobre la escuela de procedencia, promedio de calificaciones, tiempo en cursar el nivel medio superior y asignaturas reprobadas. Para la información sobre el desempeño en la universidad consideró: inscripción, aprobación, reprobación, deserción, rendimiento escolar clasificado como bajo (6 a 8) y alto (8.1-10), para los dos primeros semestre universitarios. Utilizó la prueba estadística Chi cuadrada para determinar la existencia de una asociación entre el

rendimiento escolar bajo en bachillerato y su influencia en la reprobación y/o deserción durante los dos primeros semestres. El autor reporta que existe una asociación entre las calificaciones bajas del bachillerato y la calificación del primer semestre en universidad. Sin embargo, esta asociación no se da en el segundo semestre. Señalando además que existe un predominio de reprobación y/o deserción en las Ciencias Exactas o Duras.

En otro estudio Chain, Cruz, Martínez y Jácome (2003), analizaron las relaciones entre los resultados obtenidos por los estudiantes en las áreas de conocimiento exploradas por el examen de ingreso aplicado en la Universidad Veracruzana (EXANI II²) y su trayectoria escolar. El estudio pretendía conocer el grado de asociación entre las calificaciones en el examen de admisión y el rendimiento académico en la universidad. Como medida de rendimiento académico se recopiló el promedio global de calificaciones obtenido por los estudiantes examinados (6,937) hasta el tercer semestre. Específicamente para medir la asociación entre las áreas del examen de ingreso y el rendimiento, los autores emplearon dos enfoques: pruebas de independencia condicional y medidas de correlación. Concluyendo entre otras cosas que los resultados encontrados hacen suponer que, del conjunto de áreas exploradas por el EXANI II: razonamiento verbal y español, son las áreas que permiten el mejor cálculo de probabilidad de obtener un cierto grado de predicción del éxito escolar en la universidad.

En este mismo sentido, se realizó una investigación con 366 estudiantes de la Facultad de Medicina de la UNAM (Ponce de León, Ortiz y Morán, 2003) que reunían los siguientes criterios: no haber desertado y haber aprobado todas las asignaturas del primero

² El EXANI II fue elaborado por el Centro Nacional de Evaluación para la Educación Superior (CENEVAL). Contempla las áreas de: razonamiento verbal, razonamiento numérico, mundo contemporáneo, ciencias naturales, ciencias sociales, matemáticas y español.

y segundo año. Esto con el propósito de comparar el promedio obtenido en los dos primeros años con los resultados logrados en cada una de las materias del examen diagnóstico. Para el análisis se calcularon las frecuencias simples (Chi cuadrada), análisis de riesgo ajustado utilizando una regresión logística y un análisis de sensibilidad, especificidad y de valores predictivos. Los resultados mostraron una asociación significativa entre los alumnos de alto rendimiento en matemáticas, quienes lograron un alto desempeño académico en los dos primeros años de la carrera. En el análisis de regresión logística se encontró que tres variables unidas adquirieron mayor fortaleza, como elementos predictivos de desempeño futuro de los estudiantes: promedio general del examen diagnóstico, español y química. A manera de conclusión los autores establecen que un alto rendimiento en matemáticas y en el promedio general del examen diagnóstico, son un buen pronóstico para el éxito escolar de los alumnos de medicina.

González Martínez (2000) estudió a una generación de 213 estudiantes inscritos en la Licenciatura en Lenguas Modernas, en la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Dicho estudio consistió en un seguimiento por semestre de la cohorte 1993. El estudio tuvo como propósito identificar las trayectorias escolares de una cohorte de estudiantes y correlacionar algunas características con su desempeño escolar. Fueron analizadas tres dimensiones: 1) tiempo, considerando el avance continuo o discontinuo, 2) rendimiento, medido a través del promedio de calificación, y 3) eficiencia escolar alcanzada hasta el noveno semestre. Posteriormente se elaboró una categorización de los estudiantes basada en el desempeño mostrado a lo largo de su trayectoria y se les clasificó por su rendimiento como alto, medio y bajo. La autora reporta los siguientes resultados: los semestres con mayor pérdida son los comprendidos en el paso del segundo al tercero y el paso del séptimo

al octavo, la correlación fue positiva entre promedio de bachillerato y calificación final en el 9no. semestre, no así para la correlación entre examen de admisión y el promedio de calificaciones de 9no. Finalmente la autora encontró que, son las mujeres casadas quienes obtuvieron el mejor promedio en 9no. y en el examen de admisión.

Cuellar y Martínez (2003) realizaron una descripción global del desempeño de los estudiantes de éxito (alumno que se tituló) y fracaso (bajas definitivas) por cohortes en la carrera de Sociología de la Universidad Autónoma Metropolitana, Azcapotzalco. Analizaron los datos a partir de la información proporcionada por la Comisión de Planeación de su institución. La base de datos proporcionada contaba con un total de 4841 registros de estudiantes que habían estado inscritos en la carrera durante el periodo 1974-2000. El análisis se realizó a partir de los datos desde el periodo de ingreso: antecedentes escolares, aspectos de su desempeño. Los autores identificaron que las bajas ocurren antes de que los estudiantes se incorporen a las áreas, en especial al cabo de los primeros tres o cuatro trimestres (finalizar primer año). Además, los estudiantes inscritos durante la década de los 80s tuvieron altísimos porcentajes de bajas (66.2%), los autores comentan que este resultado pudo deberse a la crisis económica vivida en el país. Finalmente, observaron un rendimiento más eficiente en las mujeres.

El trabajo desarrollado por Izar, Ynzunza y López (2011) en San Luis Potosí con 365 estudiantes de nivel superior de diferentes carreras, tuvo como propósito identificar los factores que afectan el desempeño académico. Para obtener la información sobre los estudiantes se aplicó una encuesta y se obtuvieron los promedios de los estudiantes en su carrera de los registros escolares (los autores no mencionan de qué semestres). Posteriormente se realizaron análisis de regresión lineal y análisis de varianza para

identificar los factores que para este grupo de estudiantes están asociados a su desempeño. Los resultados muestran que, obtuvieron mejores calificaciones aquellos alumnos del género femenino, los que piensan estudiar un posgrado y los que obtuvieron mejores promedios en el bachillerato. No se encontró asociación estadística entre la orientación vocacional, nivel socioeconómico y el nivel educativo de los padres; variables que los autores habían considerado como posibles factores asociados al desempeño escolar de los estudiantes.

Existen pocos estudios publicados en México que tienen como propósito asociar el rendimiento académico de los estudiantes con aspectos de tipo emocionales, capacidad intelectual o salud mental. Estos trabajos pretenden comprender en qué medida aspectos de naturaleza psicológica influyen en el buen o mal desempeño de los jóvenes universitarios. A continuación se presentan los resultados de investigaciones desarrolladas en ese sentido.

El trabajo de Moral de la Rubia (2006) investiga la relación del rendimiento académico con capacidad intelectual, inteligencia emocional (alexitimia) y variables sociodemográficas de 362 estudiantes voluntarios de Psicología de la Universidad Autónoma de Nuevo León. Se utilizaron para el análisis estadístico de los datos técnicas de correlación, regresión y análisis factorial. El autor concluye que el rendimiento académico al contemplar las variables de capacidad intelectual, psicopatología, inteligencia emocional y aspectos sociodemográficos, se asocian principalmente con las capacidades intelectuales de forma débil. La calificación promedio se asocia con las capacidades intelectuales de abstracción, razonamiento verbal, numérico y discriminación sensorial. El número de materias en segunda oportunidad se asocia con la capacidad de abstracción y razonamiento verbal. La inteligencia emocional a través del indicador de alexitimia resultó ser un criterio

inadecuado para predecir el rendimiento académico al igual que las variables de salud mental. Señalando que ya sean hombres o mujeres, reprobaban menos quienes tienen más capacidades intelectuales para la abstracción y el razonamiento verbal.

Como se puede constatar, dado el número de trabajos aquí presentados, que existe una diversidad de metodologías utilizadas para tratar de comprender la trayectoria escolar de los estudiantes universitarios. Estos estudios han permitido identificar los factores asociados al desempeño escolar y permanencia en la universidad, los resultados muestran que son fenómenos que no pueden ser explicados por un solo factor. Sin embargo, es posible señalar de manera más puntual algunos resultados en que convergen los diversos autores, como son los siguientes: el sexo (mujeres) y la trayectoria escolar previa son indicadores de éxito escolar universitario. Pudiendo ser el área de conocimiento un factor de éxito o fracaso. Es interesante mencionar que ni el examen de admisión, la situación socioeconómica y escolaridad de los padres de los jóvenes universitarios, están directamente asociados al desempeño y trayectoria escolar de los mismos como pudiera pensarse.

2.2.3 Proceso de aprendizaje

En este apartado se describen trabajos desarrollados sobre el proceso de aprendizaje que viven los estudiantes universitarios y el impacto que tiene en su aprovechamiento académico. Cabe mencionar que existen dos tipos de estudios en este campo; aquellos en los que no se usan las tecnologías de la información y comunicación (pocas son las investigaciones publicadas en la última década de este tipo), observando que la mayoría de

ellas tiene un tratamiento de tipo cuantitativo como marco conceptual para analizar los resultados. Por otro lado, investigaciones que reportan experiencias relacionadas con el uso de las TICs, y su efecto en el aprendizaje de ciertos conceptos o procedimientos de los estudiantes. En estos trabajos se pueden encontrar estudios de tipo exploratorios en los cuales se plantean el problema tratando de encontrar una respuesta y se utiliza poca sustentación teórica para explicar los resultados. Sin embargo, también se encuentran trabajos con una sustentación teórica que permite hacer un análisis de los resultados con una fundamentación conceptual sólida.

A continuación se describen un grupo de investigaciones que reportan experiencias didácticas en las cuales se proponen metodologías y estrategias para facilitar el aprendizaje de los estudiantes sin utilizar las TICs como recurso didáctico. En este grupo se ubica el estudio de Aragón y Jiménez (2009) del Instituto Politécnico Nacional que identificó los estilos de aprendizaje de 255 alumnos de la carrera en Ingeniería en Sistemas Computacionales, el cual tuvo como propósito correlacionar las estrategias de enseñanza idóneas a los estilos de aprender de los jóvenes. Las autoras reportan con base a la aplicación del Cuestionario Honey Alonso de Estilos de Aprendizaje y entrevistas aplicadas a los sujetos bajo estudio, que el 31% de los estudiantes es ubicado en un estilo reflexivo, el 22% en un estilo de aprendizaje pragmático y el 20% en el estilo activo. Mencionan las autoras, como producto de este estudio el diseño de un software adecuado al estilo de aprendizaje que esperan contribuya al aprendizaje de los estudiantes.

En esta misma línea de trabajos Fortoul, Varela, Ávila, López y Nieto (2006) desarrollaron un estudio sobre los factores que influyen en los estilos de aprendizaje en el estudiante de medicina, se analizaron los estilos de aprendizaje y su relación con la escuela

de procedencia, género y la evaluación obtenida en la asignatura de Biología Celular y Tisular. Participaron en el estudio un total de 569 estudiantes de nuevo ingreso de manera voluntaria. Una vez identificados los estilos de aprendizaje, se realizó un análisis de frecuencia y una correlación para identificar qué factores influyeron en los estilos de aprendizaje y la relación con el aprovechamiento académico en la asignatura antes mencionada. Para obtener las diferencias por género se utilizó la “U” de Mann Withney encontrándose diferencias significativas en el estilo teórico y el pragmático (más elevado en ambos estilos en los estudiantes hombres). Por otro lado, para identificar posibles diferencias con respecto a la escuela de procedencia se utilizó la prueba ANOVA, y el resultado indica que los estudiantes de escuelas privadas tuvieron un puntaje significativamente menor en el estilo de aprendizaje reflexivo. Con respecto a la calificación obtenida en la materia señalada, se encontró que fueron las mujeres de escuelas privadas quienes obtuvieron la calificación más alta. Los autores concluyen señalando la influencia de la escuela de procedencia en los estilos de aprendizaje y, señalan además, que no se encontró una correlación entre el estilo de aprender y las calificaciones obtenidas.

Un tema estudiado en este grupo de investigaciones es el relacionado con la lectura y su comprensión. En un estudio realizado por González, Castañeda, Maytorena y González (2008), que tuvo como objetivo central poner a prueba la estructura factorial que subyace a una prueba de comprensión de textos y, obtener resultados con respecto a la ejecución en la prueba de 187 estudiantes de primer semestre y de diferentes áreas del conocimiento (su participación en el estudio fue voluntaria). Se reporta que los estudiantes obtienen una buena ejecución cuando atienden los reactivos que les requieren menor esfuerzo cognitivo y una ejecución pobre en aquellos reactivos que les demandan una carga cognitiva alta. En lo

general los estudiantes tienen mayor dificultad en la construcción de ideas principales, elaborar un resumen y realizar la enumeración de elementos en el cual se realiza la historia. Es interesante mencionar que los resultados difieren dependiendo de la licenciatura que cursan los estudiantes.

En esta misma línea de trabajos, Galicia y Villuenda (2011) realizaron un estudio prospectivo-transversal, que tuvo como objetivo conocer por medio de una escala de respuestas tipo Likert si existía o no relación entre el hábito lector, uso de la biblioteca universitaria y el rendimiento académico en 321 estudiantes de Psicología de diferentes semestres de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Como lo demostró la correlación de Spearman la actitud frente a la lectura se correlaciona significativamente con los hábitos lectores y la motivación del entorno familiar sobre la lectura (efecto mediano y pequeño respectivamente). El rendimiento académico por su parte, mostró una correlación positiva con la actitud hacia la lectura, con la frecuencia acerca de las estrategias que utiliza para buscar información, y con la frecuencia que el estudiante reporta asistir a la biblioteca (efecto pequeño). Finalmente, se menciona, tomando como base los resultados de la Encuesta Nacional de Lectura 2005, que los estudiantes de Psicología de esta universidad, en cantidad y frecuencia leen más que la norma de los estudiante universitarios mexicanos.

En un estudio para conocer las representaciones de los estudiantes sobre el aprendizaje significativo y las condiciones que lo favorecen, Covarrubias y Martínez (2007) desarrollaron una investigación utilizando una metodología de corte cuantitativa e interpretativa, a través de una entrevista semiestructurada a 25 estudiantes de la facultad de Psicología de la Universidad Autónoma Metropolitana-Iztacala; mediante un proceso analítico-interpretativo obtuvieron con base en el punto de vista de los estudiantes, cinco

categorías teórico-analíticas: conceptualización del aprendizaje, técnicas didácticas que favorecen el aprendizaje, funciones y actitudes de los profesores y la valoración de su propio aprendizaje. Los resultados muestran que los estudiantes tienen conceptos diferentes sobre el término aprendizaje; consideran como útiles para su aprendizaje técnicas didácticas que consideren su participación activa; mencionan como importante que el profesor transmita su experiencia, de sugerencias y proporcione ejemplos; con respecto a las actitudes de los profesores éstos tienen que mostrar apertura y mencionan que aprenden mejor cuando el profesor no antepone una figura de autoridad y; finalmente con respecto a la valoración que hacen sobre su aprendizaje las respuestas fueron muy variadas, todas ellas en base a sus propias experiencias como estudiantes. Las autoras concluyen la importancia de considerar los factores motivacionales y afectivos de los estudiantes para el aprendizaje y la construcción del conocimiento en el aula.

Rodríguez, Padilla y Esquivel (2007) exploran el punto de vista de 185 estudiantes de 1ro. y 3er. semestre sobre sus creencias con respecto al aprendizaje. El diseño de investigación fue no experimental y descriptivo, aplicando el Cuestionario de Procesos de Estudio de Biggs, que presenta tres aproximaciones al aprendizaje: *aproximación superficial* (deficiencia en apreciar la estructura de los principios), *aproximación profunda* (pensamiento asociado a relacionar ideas y usar la evidencia) y *aproximación de logro/estratégica* (basada en la competencia y auto mejora del yo). Los resultados reportados indican que existe una preferencia mayor por la aproximación al aprendizaje profunda, seguida por la aproximación de logro y finalmente una aproximación superficial de aprendizaje. Estos resultados, mencionan los autores, parecen mostrar que los estudiantes tratan a la vez de lograr aprendizajes significativos y obtener altas

calificaciones, ajustándose a las demandas de las tareas y evaluaciones de los cursos. Además, los resultados indican que, los estudiantes de 1er. semestre tienen la intención de ser exitosos en sus estudios, por lo que usan una aproximación de logro/estratégica, en comparación con sus compañeros de 3ro. que se han movido a una aproximación profunda, y están más interesados en el conocimiento. Finalmente, se encontraron diferencias de género: las mujeres prefieren una aproximación de logro/estratégica y los hombres una aproximación profunda de aprendizaje.

Como se mencionó al inicio de este apartado, en los últimos años ha existido un interés en utilizar las TICs como recurso para apoyar el aprendizaje de los estudiantes universitarios, formando ya un cuerpo de investigaciones que permite contar con evidencia sobre el uso y efecto que tiene estos recursos tecnológicos en el aprendizaje de los estudiantes. A continuación se describen estudios realizados en este campo.

En un estudio realizado en la UNAM por Peñalosa, Landa y Castañeda (2010), se comparó a un grupo de estudiantes *novatos* (24 estudiantes de 5to. de Psicología), contra uno de *expertos* (25 estudiantes de la maestría en medicina conductual) en términos de algunos parámetros de su desempeño en un curso en línea de Psicología. Se utilizó un diseño preexperimental de un grupo estático, en el que se evaluaría el efecto de la pericia existente en un grupo pero no en el otro. Así, con base en diferentes tipos de análisis estadísticos (análisis de promedios grupales, regresión múltiple, identificación de modelo de ecuaciones estructurales), se obtuvieron los siguientes resultados: 1) los expertos resuelven significativamente mejor las evaluaciones sumativas, 2) los expertos fueron más efectivos, a juzgar por sus puntajes obtenidos en las evaluaciones formativas y sumativas y fueron también más eficientes dada la inversión significativamente menor de esfuerzo en

tiempo y trabajo en el curso, por lo tanto existe una diferencia en efectividad y eficiencia en el desempeño de los estudiantes con diferentes niveles de experiencia. Finalmente, los autores comentan que el diseño de instrucción en línea merece atención, ya que no se toman en cuenta los diferentes niveles de experiencia cuando se construyen programas de aprendizaje que pueden influir en el aprovechamiento de los estudiantes.

El estudio de García y Pineda (2010) analizó la interacción entre pares en dos foros de discusión virtual: interacción estructurada y no estructurada. Para el análisis de datos se consideró las *estrategias interactivas y discursivas* empleadas por los estudiantes participantes (estudiantes de psicología de la UNAM), y el número de *conocimientos producidos* (ideas y conceptos). Los resultados reportados muestran que tanto la calidad como cantidad de estrategias discursivas y conocimientos producidos fue mayor en una interacción estructurada. Las autoras sugieren que cuando el alumno enfrenta tareas colaborativas estructuradas, tienden a elevar su nivel de reflexión en torno a los conceptos, por lo que elevan la calidad del discurso y el número de ideas que producen. Con base en los resultados recomiendan la necesidad de revisar las características de las tareas de aprendizaje, tanto presenciales como virtuales, con el fin de diseñarlas de una manera precisa para lograr un mejor aprendizaje en los estudiantes.

Organista y Backoff (2002) realizaron un estudio que permitió conocer la opinión de 58 estudiantes de la Escuela de Contabilidad y Administración de la Universidad Autónoma de Baja California con respecto al uso de apoyo didáctico en línea: entrega de tareas, realizar exámenes y asesorías del profesor utilizando el Sistema para administrar tareas, exámenes y asesorías (TEA). La información para el estudio se obtuvo a través de la aplicación de una cédula socioeconómica y una encuesta de opinión utilizando una escala

Likert. Una vez con las respuestas de opinión de los estudiantes se calculó un indicador de “importancia relativa”, la cual osciló entre el 80% y 94% aproximadamente. Para conocer si la opinión de los estudiantes variaba según sus características personales (género, estado civil, edad y aprovechamiento escolar), se realizó un análisis de varianza unidireccional (*one way Anova*) y la prueba de Lavene para comprobar la homogeneidad de las varianzas. Los resultados reportan que solamente se encontraron dos diferencias significativas en la opinión de los estudiantes: los estudiantes de menor aprovechamiento percibieron una mejoría en su aprendizaje y, las mujeres percibieron que mejoró su participación en clase. En general, concluyen los autores, que los resultados confirman que el uso de las nuevas tecnologías para apoyar el proceso de aprendizaje son bien recibidas por los estudiantes universitarios.

En un estudio realizado por Catalán, Serrano y Concari (2010) con estudiantes de Física, analizaron la construcción de significados en los temas de campo eléctrico y potencial, explorando cuáles son sus representaciones cuando utilizan simulaciones computacionales en actividades guiadas de resolución de problemas. Se llevaron a cabo dos estudios, el primero con 15 estudiantes que participaron de manera voluntaria, que permitió identificar fortalezas y debilidades en los estudiantes para preparar la siguiente intervención. En el segundo estudio se replicó el procedimiento y además se realizaron un conjunto de actividades previas al uso de la simulación, con el fin de superar algunas de las problemáticas detectadas con el grupo de estudiantes voluntarios. Los resultados indican el uso de un modelo acrítico en los alumnos, el cual se caracteriza por respuestas rápidas, descontextualizadas y sin fundamento. Los obstáculos, comentan las autoras, no están relacionados con una falta de interés de los jóvenes en el uso del simulador, sino en un

insuficiente desarrollo de sus habilidades cognitivas. Concluyen que lo que muestran los resultados es que, ni las clases teóricas-prácticas, ni el trabajo con simulaciones son suficientes en la construcción de significados cercanos al modelo científico de los alumnos.

Con el propósito de establecer una clasificación de uso tecnológico en estudiantes de la Facultad de Ciencias Administrativas y Sociales de la UABC Henríquez y Organista-Sandoval (2010), realizaron una investigación de tipo descriptiva-exploratoria con una muestra intencional de 438 estudiantes de nuevo ingreso a quienes se les aplicó un instrumento denominado “Encuesta de uso tecnológico para estudiantes” y a su vez, se solicitó a la instancia administrativa correspondiente los listados de calificaciones finales de los estudiantes participantes, que permitiera la caracterización de los mismos desde una perspectiva de uso tecnológico y de su desempeño académico. Se aplicó la técnica de clasificación por conglomerados k-medias (*K Means Clusters*), resultando tres conglomerados considerando su nivel de inmersión en la tecnología computacional y de la Web (nivel alto 25%, medio 61% y bajo 14%). Los resultados encontrados en este estudio señalan que, la clasificación de niveles de uso tecnológico no se mostró asociada con variables de desempeño académico de los participantes. Los estudiantes enmarcados en el nivel avanzados arrojaron la media de calificaciones más baja en bachillerato y universidad entre los tres conglomerados. Observando que este grupo tiene la mayor media de uso de programas lúdicos; lo que sugiere, comentan los autores, formas de uso de la tecnología ajenas a las actividades relacionadas con el trabajo académico.

El cuestionamiento general que trataron de contestar con su investigación Martínez y Heredia (2010), fue si el uso de la tecnología educativa en el proceso de enseñanza aprendizaje, fortalece el desempeño académico de los estudiantes universitarios del área de

Informática. El estudio es retrospectivo con un enfoque cuantitativo, de tipo descriptivo y correlacional, con un diseño no experimental. Para el desarrollo de la investigación se consideró una ventana de tiempo de 13 semestres y un total de 629 alumnos como muestra, todos ellos cursaron la materia de lenguaje de programación durante su 5to. ó 6to. semestre; la calificación final del curso fue la medida de su desempeño académico. Las variables principales para el estudio fueron: desempeño académico (dependiente) y las herramientas tecnológicas que se han utilizado en el curso (independiente). Se construyó un perfil académico del estudiante combinando algunas de sus características académicas (perfil académico bueno, regular y deficiente). Los resultados para las diversas pruebas estadísticas (correlaciones y regresión múltiple) demuestran que la variable uso de la tecnología en el salón de clase no es significativa en el desempeño de los alumnos (calificación final del curso). Los resultados además indican que las variables del promedio acumulado en la carrera, el género y el perfil académico son significativas estadísticamente en el desempeño del alumno en el curso. Se confirma también que los hombres tienden a tener mejores calificaciones que las mujeres. Se puede visualizar, señalan los autores, que el uso de la tecnología estimula y favorece a los alumnos con buen desempeño académico y en menor medida a los deficientes y no se observa impacto en los estudiantes con un perfil regular.

Torreblanca y Rojas-Drummond (2010) analizaron las estrategias desarrolladas por cinco estudiantes de noveno semestre y un profesor de Psicología de la UNAM, quienes participaron de manera voluntaria en el taller: Promoción de habilidades de observación sistemática en Psicología mediante tecnología multimedia, taller diseñado como parte de la investigación. En dicho taller se utilizó el *software* multimedia FOCUS II. Durante las

sesiones de trabajo el grupo se dividió en diadas, se eligió una al azar para video grabar (diada focal), efectuándose en ésta el análisis más minucioso de los procesos examinados del estudio. De igual manera se video grabaron ocho sesiones de principio a fin, las cuales se constituyeron en las unidades de análisis (episodios). Se registraron tres tipos de interacciones: alumnos-alumnos, facilitador-alumnos y alumno-artefacto tecnológico. El análisis de la información (frecuencias) permitió organizar los resultados en seis rubros: 1) grado de participación de los alumnos, 2) estrategias cognitivas utilizadas, 3) transferencia de los conocimientos adquiridos, 4) estrategias meta-cognitivas mostradas, 5) actualización y uso de lenguaje técnico empleado y 6) características de la mediación tecnológica en el proceso de enseñanza aprendizaje de las habilidades de observación. Se concluye que el entorno tecnológico propició que los estudiantes asumieran un rol más activo; el uso de lenguaje técnico mejoró; a mayor complejidad conceptual y procedimental de la actividad solicitada, se observó un mayor grado de complejidad en la interacción requerida para operar el *software* utilizado. Se discute la necesidad de que el profesor ejerza un rol activo para alentar el desarrollo de las habilidades de los estudiantes para facilitarles la interacción con el recurso tecnológico y, comentan la pertinencia de subrayar que las potencialidades didácticas de las TICs, no radica solamente en las características técnicas del medio tecnológico, sino en el uso y tipo de actividad en la cual se inserte la tecnología.

En la última década se observa un interés en realizar estudios en donde se utilizan las TICs como recurso didáctico, con el propósito de conocer en qué medida estos auxilian el aprendizaje de los estudiantes universitarios. Los resultados de los trabajos aquí presentados, muestran que, independientemente del recurso didáctico utilizado en el proceso de aprendizaje de los estudiantes, el profesor sigue siendo un elemento

fundamental en este proceso para lograr que los jóvenes desarrollen habilidades intelectuales y accedan a nuevos conocimientos.

2.2.4 Género en educación

Como se ha mostrado en este capítulo, la variable sexo ha sido utilizada en un alto porcentaje de los estudios aquí descritos, sobre todo con el propósito de identificar su posible asociación con el aprovechamiento escolar de las/los estudiantes universitarios. Sin embargo, los resultados obtenidos no han sido analizados desde una perspectiva de género, condición indispensable para que sean ubicados en el campo de los estudios de género en la educación. De acuerdo al Instituto Nacional de las Mujeres (INMUJERES), la perspectiva de género es “una mirada analítica que indaga y explica cómo la sociedad construye sus reglas, valores, prácticas, procesos y subjetividad, dándole un nuevo sentido a lo que son las mujeres y los hombres, y las relaciones que se producen entre ambos” (INMUJERES, 2008 p. 15). Por lo tanto, las preguntas que se tratan de contestar en este tipo de trabajos son ¿a qué se deben las diferencias con respecto al aprovechamiento escolar entre mujeres y hombres?, ¿cuáles son las razones por las que eligen una carrera y no otra?, ¿existen carreras “femeninas” y “masculinas” a qué se debe?, ¿los roles de género pueden cambiar dependiendo de la profesión?

En la educación superior, los estudios de género se inician en la década de los 80 y tienen como antecedente el movimiento feminista y en particular, los Estudios de la Mujer; su objeto de estudio son las relaciones socioculturales entre mujeres y hombres, hombres-hombres y mujeres-mujeres (González, 2009). Esta perspectiva de análisis trata de contestar cómo se interpreta la diferencia sexual prácticamente en todo el campo educativo. Cabe mencionar que, a pesar de llevar poco más de 30 años realizándose investigaciones en

este campo (sobre todo en los países anglosajones), en México esta área de estudio es aún muy joven, por lo que existen pocos trabajos publicados en este campo. A continuación se describen algunos trabajos desarrollados en nuestro país, que tocan temas como la masculinidad, elección de carrera y género, éxito escolar y género, entre otros.

Vázquez y Castro (2009) examinaron relatos autobiográficos de 28 estudiantes de la Universidad Autónoma de Chapingo (UACH), con el propósito de analizar la reproducción de la masculinidad en un campo del conocimiento en el que la matrícula estudiantil es eminentemente masculina. Los relatos utilizados en este estudio, son el producto de un concurso convocado por la UACH en el 2006 (la participación fue voluntaria). El análisis de los relatos permitió identificar dos discursos: uno en donde aparece una necesidad de tomar riesgos para *hacerse hombre*; y el otro, en donde es necesario evitar los riesgos para asumir responsabilidades de adultos. Los riesgos más comunes identificados fueron la violencia y el consumo de alcohol. Con respecto a la violencia, resalta la violencia ejercida por los estudiantes mayores sobre los más jóvenes, y una violencia de tipo psicológica en contra de los estudiantes homosexuales; con respecto al consumo de alcohol, este fortalece lazos masculinos, permite negociar la hombría entre pares y, evita sentimientos y frustraciones. Los relatos analizados comentan los autores, prueban el carácter social e histórico de la masculinidad, la cual es recreada, reproducida y reinventada día a día por una diversidad de actores sociales.

En el trabajo realizado por Bolívar y Cuellar (2007) se discute la participación y desempeño de las mujeres en la educación superior, como un fenómeno que ha impactado a diferentes ritmos y profundidad a las sociedades contemporáneas; en este sentido los autores se preguntan: ¿cuál es el significado de este fenómeno y sus posibles explicaciones?

El trabajo expone los esquemas teóricos que subyacen a la descripción tradicional de la participación femenina en la universidad, centrándose en el análisis de la participación y desempeño femenino en la carrera de Sociología de la UAM desde el inicio de la carrera (1974) hasta finales del 2005. Los autores reportan que en general, las mujeres tienen porcentajes mayores de éxito que el logrado por los hombres, lo que puede deberse a determinantes de género asociados con la cultura de las familias, en donde los varones, en una situación de crisis económica (como la que se han tenido en México) son presionados por sus familias para buscar trabajo, descuidando por lo tanto sus estudios, y en muchos casos su abandono. Sin embargo, si bien es cierto que las bajas fueron mayores entre los varones, el impacto en rendimiento escolar fue mayor entre las mujeres. Lo anterior puede explicarse de acuerdo a los autores, como una activación de los roles de género también para las mujeres, en donde son ellas las responsables de las tareas domésticas, en particular en aquellos casos en los cuales otras mujeres de la familia salieron a trabajar, teniendo que ser sustituidas por las estudiantes. Finalmente los autores comentan que con este trabajo pretenden contribuir a la comprensión de la composición de la matrícula universitaria.

¿Influyen los roles de género en la elección de una carrera universitaria? Esta pregunta se plantea el estudio desarrollado por Campeán, Verde, Gallardo, Tamez, Delgado y Ortiz-Hernández (2006), el cual se desarrolló en cuatro profesiones del área de la salud (medicina, odontología, nutrición y enfermería) de la UAM. Se realizó un estudio cuantitativo, analítico y trasversal; para la obtención de los datos se utilizó un cuestionario de auto-respuestas, obteniéndose la información de 637 sujetos (68.6% mujeres y 31.4% hombres). Para el análisis estadístico se evaluaron las diferencias entre carreras y sexos respecto a los motivos de ingresar a la carrera elegida (Chi cuadrada y análisis de varianza).

Los autores reportan que con respecto a los datos sociodemográficos estos pueden estar impactados por los roles de género, en donde una proporción mayor de mujeres son las de menor edad, solteras y no trabajan. Con respecto a la elección de la carrera, más hombre que mujeres eligieron su carrera por el prestigio social y la posibilidad de obtener puestos importantes, con respecto a las mujeres por ser adecuada a su sexo (cuidar a los demás y relacionada con las labores del hogar). Los autores comentan con base a sus resultados que, las mujeres en profesiones *masculinas* (entendidas como aquellas en donde existe mayor matrícula masculina) tienden a adoptar rasgos masculinos; el mayor rasgo de machismo se encontró entre los estudiantes de medicina. Se concluye en este estudio que, las características que los hombres y las mujeres buscan en una carrera están asociadas a los roles de género.

Los trabajos de Araceli Mingo (2006; 2007) respecto al sexo, origen social y desempeño en la universidad, permiten observar en particular que el sexo del estudiante es una variable que cobra relevancia en los resultados académicos en el nivel universitario. Mingo (2007) contó con la información de las historias académicas de 24,552 estudiantes de la UNAM (50.8% mujeres y 49.2% hombres), que ingresaron en el semestre 97-1 a diversas carreras (72) agrupadas en las diferentes áreas del conocimiento. Los resultados indican que con respecto al sexo y su relación con el rendimiento académico, se advierte una tendencia a mayor eficiencia terminal en las mujeres y además, presentan promedios más altos que el de sus compañeros hombres. Asimismo, el ser mujer adquiere mayor peso en la eficiencia terminal que el pertenecer a un mejor nivel social cuando se es hombre; lo anterior indica que el hecho de ser mujer compensa de alguna manera las desventajas de la clase sociales. Sin embargo, este resultado no se da en el área de la salud, específicamente

en la Facultad de Medicina, en donde los hombres superan a las mujeres en eficiencia terminal; lo anterior, comenta la autora, puede deberse a que el ambiente sigue siendo más amigables para ellos que para ellas, considerando que por mucho tiempo la composición de la matrícula en esta carrera fue predominantemente masculina. Finalmente, los resultados de este estudio permiten identificar la necesidad de explorar el orden de género que está presente en las diferentes áreas del conocimiento, para tratar de comprender como lo dice la autora, las camisas de fuerza que imponen a unas y otros, y el efecto de esto en los resultados educativos (Mingo, 2007).

Como ya se comentó al inicio de esta apartado, el género como categoría central de análisis ha sido poco utilizada en los trabajos de investigación con estudiantes de educación superior, sin embargo, se puede concluir a partir de los trabajos aquí presentados, que los roles de género se mantienen en los jóvenes universitarios, tanto al elegir su carrera profesional, como en el comportamiento que muestran durante su formación universitaria. Lo que nos sugiere que la universidad como institución social ha sido, más que un espacio de transformación, una reproductora del orden de género establecido socialmente.

2.2.5 Cultura y vida cotidiana

Las investigaciones publicadas en este campo con estudiantes de educación superior, giran en torno a estudios que tratan de contestar preguntas como: ¿cuáles son sus valores e identidad profesional?, ¿cómo experimentan los jóvenes su vida como estudiantes de una institución?, ¿cuáles son sus prácticas escolares? y, ¿qué tan satisfechos están con la institución en donde cursan sus estudios? El enfoque metodológico que se utiliza en este tipo de estudios es tanto de corte cuantitativo como cualitativo. Es interesante observar que los trabajos aquí presentados, poco exploran cómo es la vida de los estudiantes en los

pasillos universitarios, o cómo se construyen las culturas disciplinares, o bien, cómo es la relación afectivo-social entre ellos. Información que resultaría por demás valiosa, para las instituciones realmente interesadas en una formación que fuera más allá de la mera instrucción profesional.

En este campo, los estudios realizados por Adrián De Garay (2001, 2004, 2005) han aportado no solamente conocimientos sobre los jóvenes universitarios, sino además, reflexiones en torno a la responsabilidad que tienen las IES con la formación integral de los jóvenes mexicanos que asisten a una institución de educación superior. Para este apartado en especial, se presenta la investigación realizada por De Garay (2004) con estudiantes de las tres unidades de la UAM, en donde participaron un total de 1,697 jóvenes (839 mujeres y 858 hombres), la cual se centra en el estudio y análisis de la vida de jóvenes universitarios más allá de la etiqueta de estudiantes. Para la obtención de los datos el autor utilizó encuestas, entrevistas a profundidad, registros etnográficos y visitó a 12 jóvenes para conocer cómo viven en el seno familiar, además de asistir a espacios en donde suelen reunirse los jóvenes universitarios. Para el desarrollo de la investigación identificó cuatro dimensiones de observación y análisis: origen social y condiciones materiales, prácticas y hábitos de estudio durante la trayectoria universitaria, sistema social de la universidad fuera de las prácticas educativas y, procesos culturales extrauniversitarios. Los resultados de este estudio reportan que a pesar del perfil socioeconómico predominante (estrato de escasos recursos), la mayoría de los jóvenes cuenta con lo indispensable para realizar sus actividades académicas. Con respecto a las prácticas escolares los estudiantes en su gran mayoría se dedican únicamente a asistir a clases, sin tener otro tipo de responsabilidad; el autor menciona que los jóvenes tienen un *habitus* escolar que se le puede llamar la *ley del*

menor esfuerzo, el conocimiento se usa y se tira, además, los jóvenes llegan a la universidad sin suficiente capital cultural. Menciona De Garay dos tipos de integración a la universidad: una integración de tipo académico y otra de tipo social. Para obtener los factores que se asocian a cada una de ellas realizó un análisis de regresión logística multinominal y encontró que, para que se dé la integración académica influyen factores como: el capital cultural, el consumo cultural ofrecido por la institución, la edad (mayor edad) y el consumo de televisión (poca o nula); para la integración social influye: la edad (menor edad), consumo cultural extrauniversitarios, integración al sistema académico, el género (hombres), escolaridad de los padres (alta). Con base en lo anterior, el autor construyó una tipología de perfiles generales de jóvenes universitarios con características particulares cada uno de ellos. En este trabajo De Garay concibe al estudiante universitario como un joven con una historia particular y una vida social compleja, lo que implica, que cada uno de ellos se incorporará y vivirá la experiencia universitaria de distintas maneras.

El tema de los valores ha sido estudiado por Barba y Matías (2005) a través de analizar el perfil moral de 1,656 estudiantes de primer ingreso y semestres avanzados de diferentes carreras de ocho IES del estado de Aguascalientes. El instrumento utilizado fue la Prueba de Definición de Criterios, que está fundamentada en la teoría de Kohlberg sobre juicio moral. Los autores elaboraron perfiles de desarrollo moral para el total de sujetos y para cada uno de los grupos de estudiantes, estos fueron analizados según las variables: semestre, género, institución, carrera, edad y nivel educativo. Para obtener los resultados se realizó un análisis de varianza y se utilizaron las pruebas “t” y de Tukey para valorar las diferencias de medias, finalmente se realizó un análisis de regresión. Se reporta que la estructura de juicio moral que, con mayor frecuencia utilizan los estudiantes al enfrentar

dilemas morales y reflexionar acerca del mejor curso de acción moral es, una estructura de ley y orden, o una de mantenimiento de las normas. De manera general, son las mujeres, los estudiantes de semestres avanzados y de 20 años y más, quienes manifiestan mayor crecimiento. Con respecto a la carrera, se reporta que los estudiantes de Filosofía son quienes tienen mayor desarrollo moral y los de Informática el menor desarrollo. Finalmente se menciona la necesidad de que las instituciones lleven a cabo experiencias socializadoras que promuevan con mayor intensidad y eficacia el desarrollo moral de los jóvenes universitarios.

En otro estudio realizado por Barba (2007) este de corte cualitativo, el autor explora sobre las experiencias de socialización que promueven el desarrollo moral de seis estudiantes de diferente escolaridad (para este reporte solamente se presentan los resultados obtenidos de los dos estudiantes de educación superior). Los estudiantes se seleccionaron con base a su perfil moral y a su crecimiento en la moralidad posconvencional. A los jóvenes se les pidió que narraran su experiencia sociomoral y analizaran sus elementos para identificar las vivencias y personas vinculadas con su aprendizaje moral. Los resultados obtenidos indican que la familia tiene mayor impacto en la moralidad que la escuela; por lo tanto, la escuela aparece como una institución con poca influencia en el desarrollo de competencias morales de los estudiantes, situación lamentable, comenta el autor, dada su función socializadora; en especial por ser una institución que debe promover la autonomía de los jóvenes como base de una futura participación ciudadana.

En este mismo sentido, el trabajo realizado por Chávez, Carles y Benavides (2003) sobre valores e identidad profesional en los estudiantes de la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad Autónoma de Nuevo León, tuvo como propósito obtener el perfil ético,

valoral y profesional de estos jóvenes. Los datos se obtuvieron a través de la aplicación de un cuestionario a 909 estudiantes. Para el procesamiento de los datos se consideraron las variables de sexo, edad, semestre y carrera. Los resultados se organizaron en cinco aspectos: 1) Uso del tiempo libre: los estudiantes invierten la mayor parte de su tiempo en estar con su familia, amigos y novia(o) y para leer trabajos escolares; 2) Identidad profesional: los jóvenes se consideran, abiertos, rebeldes y críticos; 3) Intereses de vida y profesión: los intereses que mayormente impulsan a los jóvenes son realizarse, tener éxito, ayudar a la familia y obtener trabajo; 4) Promoción de valores desde los programas de estudio y trabajo de profesores: la influencia de los profesores en la promoción de los valores es mayor que la que se promueve en los programas educativos. 5) La influencia de la facultad en la formación valoral: los aspectos más destacados en los que influye la facultad son, defender con argumentos las ideas, reflexionar sobre los problemas sociales, ser críticos en el análisis de la realidad y apreciar nuestra cultura.

Rojas y Cortés (2002) realizaron un estudio para evaluar la calidad académica a través de la opinión de los estudiantes. El estudio está basado en series cronológicas en donde se observaron cambios en cuatro variables: expectativas, satisfacción académica, actitudes y conocimientos en estudiantes de Psicología de la UNAM. Hasta el momento de la publicación de los resultados de este estudio, habían participado estudiantes de dos generaciones que estuvieron dispuestos a colaborar con los investigadores. Para el acopio de los datos se aplicaron cuatro instrumentos diseñados *ex profeso*: escalas para medir expectativas, satisfacción académica, actitudes hacia la profesión y un cuestionario para evaluar conocimientos y habilidades. Los instrumentos se aplicaron al inicio de cada año escolar a los estudiantes voluntarios complementándolo con una breve entrevista (1,200

alumnos por año); para cada instrumento se realizó un análisis psicométrico. A partir de los datos obtenidos puede decirse que los estudiantes ingresan con expectativas que son superadas por la realidad que les espera, y estas empiezan a decrecer desde el primer mes de inicio de actividades escolares. Un año después, los estudiantes manifiestan estar medianamente satisfechos con su formación (mayor satisfacción trato profesor-alumno), sin embargo, esta satisfacción empieza a decrecer hacia el tercer semestre, las causas se relacionan con los conocimientos teóricos recibidos. La escala de actitudes identificó dos factores, el primero de ellos con los puntajes más altos y relacionados con el servicio social, lo cual habla de una inclinación de estos jóvenes por prestar ayuda a sus semejantes; el segundo factor evidencia una actitud de rechazo hacia el control de su conducta. Finalmente, con respecto a los conocimientos y habilidades adquiridas, se observa un progreso siempre ascendente de los estudiantes a lo largo de su proceso formativo. Los autores mencionan que la sistematización de las percepciones de los estudiantes como beneficiarios de un servicio, posibilita la retroalimentación de las instituciones en donde se forman.

Con el propósito central de conocer como los estudiantes experimentan la realidad cotidiana de sus instituciones, Galaz y Sevilla (2007) reportan los resultados de una encuesta organizacional en donde los estudiantes de la Universidad Autónoma de Baja California respondieron preguntas sobre diversos aspectos relacionados con la universidad. Dichas preguntas se agruparon por temas con el objeto de construir una imagen sobre cómo los jóvenes perciben su realidad institucional. El cuestionario se aplicó a 2,697 estudiantes de diferentes carreras y semestres (9.9% de la matrícula total). Los resultados se presentan en seis categorías: 1) *Infraestructura institucional*: casi tres cuartas partes señaló estar de

acuerdo o totalmente de acuerdo con la afirmación de que las condiciones para estudiar en la UABC son buenas. 2) *Docencia y programas de apoyo*: en general los estudiantes consideran que participan de una docencia de alta calidad; sin embargo, los servicios de orientación educativa y tutoría fueron considerados bajos. 3) *Uso de medios y “ciudadanía” institucional*: los estudiantes reportan tener poco contacto con los medios de comunicación institucional; solamente el 37.7% conoce la normatividad y más de la mitad de los estudiantes reportaron no conocer las decisiones que se toman en los Consejos Técnicos y Universitario. 4) *Administración institucional*: los jóvenes perciben con un nivel regular y bajo los servicios administrativos tanto de la institución, como los de su unidad académica. 5) *Ambiente estudiantil*: en esta categoría se reportan niveles muy altos en cuanto a las relaciones sociales con sus compañeros y profesores y regulares con los directivos. 6) *Sentido de pertenencia y percepción global de la institución*: los estudiantes manifestaron niveles altos en cuanto a su sentido de identidad y pertenencia a la UABC. Entre sus conclusiones los autores comentan que, realizar y utilizar este tipo de encuestas, se convierten para los miembros de una comunidad en un referente indispensable para analizar problemáticas y sobre todo para valorar los esfuerzos realizados para mejorarlas.

Finalmente comentar que a pesar de que existe un cuerpo de investigaciones que tratan de comprender cómo es la vida de los jóvenes universitarios mexicanos, como las que aquí se han presentado, la mayoría de estos estudios son de corte cuantitativo, que difícilmente nos permiten conocer el mundo cotidiano que vive un estudiante tanto dentro como fuera de la institución en la que se forma. Sin embargo, los trabajos desarrollados en este sentido, nos ayudan a comprender que no se puede hablar de una sola manera de vivir la experiencia universitaria, ésta dependerá de varios factores: antecedentes sociales,

culturales, académicos de cada estudiante, así como del campo de estudio en el cual se esté formando. ¿Cómo viven su experiencia universitaria los estudiantes de ingeniería? En el siguiente apartado se presentan algunos estudios desarrollados en especial con estudiantes de ingeniería.

2.3 Estudiantes de ingeniería

La ciencia y la tecnología son indispensables hoy en día para el desarrollo económico, educativo, social y cultural de los países. Por lo tanto, las ciencias en lo general, y la ingeniería en particular, juegan un papel central en la construcción de sociedades del conocimiento. La ingeniería como ciencia con un fuerte componente técnico, posibilita el diseño y la innovación de elementos tecnológicos que a su vez, generan bienes y servicios para los habitantes de un país, contribuyendo en la mayoría de los casos, a mejorar la calidad de vida de los ciudadanos. Considerando lo anterior, conocer quiénes son y cómo viven la experiencia universitaria los jóvenes que se forman profesionalmente como ingenieros en nuestro país, nos colocaría en una mejor posición para apoyar su desarrollo personal y profesional; posibilitando con ello, contar con recursos altamente capacitados en una disciplina científica que, hoy por hoy, es eje fundamental para el desarrollo de las sociedades contemporáneas.

Los estudios desarrollados en México sobre estudiantes de ingeniería como sujetos de estudio son escasos; los temas que se han abordado giran en torno a sus características sociodemográficas y trayectorias escolares, identidad y valores profesional y, algunos otros sobre expectativas de desarrollo laboral. Reconociendo que la ingeniería es una disciplina

que abarca una gama de perfiles y cada uno de ellos posee su propia cultura, se tratará en este apartado de construir un “retrato” del estudiante en este campo de estudio a través de investigaciones realizadas en diversas IES, que permitan conocerlo desde el inicio de su formación profesional, hasta el término de la misma, pretendiendo identificar momentos y comportamientos claves durante su estancia en una institución de educación superior.

En México del total de la matrícula en educación superior el 33.7% (774,597) de los jóvenes está inscrito en una de las carreras del área de ingeniería y tecnología, siendo la segunda área con mayor matrícula (ANUIES, 2010). Lo anterior nos habla de que existe un interés por parte de los jóvenes mexicanos por estudiar una carrera en ingeniería. Sin embargo, casi la mitad de ellos abandonan sus estudios durante los tres primeros semestres de la carrera, y solamente el 40% logra egresar de alguna de las disciplinas de esta área del conocimiento (Swain, 2011).

Con respecto a los datos sociodemográficos de los estudiantes encontramos que, el 70% son del sexo masculino y por lo tanto el 30% del sexo femenino (ANUIES, 2010), su edad promedio al ingresan a la carrera es de 19 años (Duarte y Roa, 2006), más del 90% es soltero; 7 de cada 10 reportan que cuentan con los recursos suficientes para estudiar y, poco más del 30% reporta que trabaja durante el ciclo escolar (De Garay, 2001). Esta condición puede afectar su desempeño escolar e integración a la universidad debido al poco tiempo que pueden dedicarle a sus estudios, y a la participación en las actividades universitarias (Astin, 2003 y De Garay, 2004).

La trayectoria escolar previa de estos estudiantes se clasifica entre *media* (45.93%) y *alta* (53.90%), lo que significa que han tenido una aprobación en el curso regular entre un

80 y 100%, y un promedio de calificación entre 75 y 100%; así mismo el 74.57% ingresó a la carrera el mismo año que egresó del bachillerato; lo que nos indica que tienen una trayectoria escolar continua (ANUIES, 2007). Su promedio de bachillerato es de 87.14 con una desviación estándar de 6.63 (Duarte y Roa, 2006). Los resultados anteriores probabilizan que tengan un desempeño satisfactorio durante su carrera. Cabe mencionar que el indicador que mejor predice el desempeño escolar de los estudiantes del área de ingeniería y tecnología es su trayectoria escolar en bachillerato (ANUIES, 2007).

Los estudios reportan que aproximadamente el 30% de los padres (varones) de los estudiantes de ingeniería, tuvo la experiencia de asistir a una institución de educación superior y, aproximadamente el 20% de las madres de este grupo de estudiantes tiene un título universitario (ANUIES, 2007; De Garay, 2001; Duarte y Roa, 2006). Lo anterior nos sugiere que 7 de cada 10 estudiantes no cuentan con los referentes culturales familiares que podrían en algún momento apoyar su formación como ingenieros. A pesar de ello, más del 80% de las familias valoran como importante o muy importante que su hijo estudie una carrera universitaria, en este caso ingeniería (De Garay, 2005).

¿Por qué y cómo eligen los jóvenes estudiar ingeniería? los estudios realizados en este sentido nos muestran que, más de la mitad de ellos deciden estudiar la carrera de ingeniería por las oportunidades de empleo una vez concluidos sus estudios (De Garay, 2001). Es interesante observar que el 42% de los estudiantes de ingeniería, reportan no haber contado con información previa sobre el plan de estudios, ni con la información sobre el ámbito de trabajo de la disciplina. Cabe mencionar que solamente un 20% de los jóvenes mencionaron que la orientación vocacional recibida en bachillerato fue muy importante para decidir estudiar ingeniería (ANUIES, 2007; De Garay, 2001).

Con respecto a la percepción que tienen los estudiantes de esta disciplina sobre sus habilidades académicas (hábitos, técnicas y prácticas escolares en general) encontramos que, la gran mayoría se perciben con altas habilidades académicas (ANUIES, 2007; Duarte y Roa, 2006). Sin embargo, cuando se explora su comportamiento real con respecto a sus prácticas escolares el resultado es otro, ya que sus prácticas y hábitos de estudio no corresponden a la percepción que tienen de sí mismos. Así por ejemplo, con respecto a su asistencia a clases se reporta que aproximadamente el 70% asiste puntualmente a clases siempre o casi siempre (Duarte, Galaz y Sevilla, 2008); por otro lado, De Garay (2004) señala que “es palpable la ausencia del *habitus* de preparar las clases en los estudiantes de ingeniería” (p. 36), considerando que poco más de la mitad reporta que nunca o casi nunca preparan sus clases y, más del 70% de los jóvenes le dedica cinco horas o menos a la semana para trabajos escolares extra clase. Este resultado es preocupante ya que invierten aproximadamente 30 horas semanales a sus clases, lo que significa que tendrían que estar invirtiendo por lo menos un tiempo similar en la preparación de las mismas. Finalmente, la técnica más utilizada por los futuros ingenieros es la elaboración de resúmenes, sobre la elaboración de esquemas conceptuales o diagramas analíticos (De Garay, 2005).

Con respecto a la dinámica que se da dentro del salón de clases, los resultados de estudios realizados indican que, los estudiantes de los Institutos Tecnológicos Públicos (en donde se concentran las carreras de ingeniería en el país) obtienen el nivel de participación más bajo en clase cuando se comparan con universidades públicas y privadas (De Garay, 2001). Lo anterior no influye en la opinión que tiene sobre sus profesores, que en general es buena; la gran mayoría de los estudiantes reportan que sus profesores tienen una preparación sólida, preparan las clases y contestan sus dudas. Sin embargo, es interesante

conocer que, para menos de la mitad de los estudiantes, sus profesores son un ejemplo a seguir (Duarte, Galaz y Sevilla, 2008).

La cooperación es una competencia indispensable para los estudiantes de ingeniería (Vargas Leyva, 2006); por lo tanto el ambiente tanto dentro del salón de clases como el de la propia unidad académica se vuelven importantes para promover dicha competencia. A este respecto, poco más del 80% de los estudiantes reportan que sus profesores fomentan la cooperación durante las clases (De Garay, 2001), y poco más del 60% perciben que existe un fuerte sentido de comunidad en su Facultad; sin embargo, solamente el 41.3% reporta que en su unidad académica la gente tiene un fuerte sentido de responsabilidad social (Duarte, Galaz y Sevilla, 2008). Los resultados anteriores nos sugieren que, pareciera que existe una preocupación en el área por promover la cooperación durante el proceso de formación de los futuros ingenieros, pero no así, por promover en ellos un compromiso social como profesionales de la ingeniería.

Con respecto a la asistencia a eventos culturales, la investigación desarrollada por De Garay (2004) con estudiantes de los Institutos Tecnológicos del país, permite conocer cuál es la frecuencia y preferencia que tienen los estudiantes por asistir y participar de este tipo de actividades. Los resultados reportados indican que los ingenieros en formación prefieren asistir al cine, seguido por conciertos musicales y como tercera preferencia visitar museos. Estas actividades las realizan sobre todo considerando la oferta que se presenta fuera de la institución; de la oferta cultural dentro de la institución, la asistencia a conferencias resultó ser la elegida por el 77% de los jóvenes. Un porcentaje muy pequeño (23.2%) reporta participar en algún grupo artístico-cultural de su institución, y poco más del 40% en un equipo deportivo, solamente el 5.6% declaró que pertenece a algún grupo

político (De Garay, 2001). Es importante considerar que asistir a eventos de esta naturaleza, está condicionado por la oferta que el contexto social y/o institucional les ofrezca a los jóvenes, lo que permite subrayar el importante papel que juegan las IES interesadas en la formación de sus estudiantes, luego entonces la importancia de brindarles una amplia oferta cultural como parte central de los servicios dirigidos a ellos.

Solís y Arcudia (2005) estudiaron los cambios en la percepción de los estudiantes de ingeniería de la Universidad Autónoma de Yucatán sobre sus competencias y valores durante su proceso de formación. Los autores agruparon a sus sujetos de estudio (105) en tres grupos: *de ingreso* (un periodo cursado), *de egreso* (nueve periodos cursados), y *de posgrado* (un periodo cursado). Se aplicó una encuesta para obtener los promedios de los datos obtenidos, que a su vez permitió representarlos gráficamente en forma de perfiles relacionados con la percepción de sus competencias y valores; posteriormente los perfiles fueron analizados estadísticamente aplicándoles una prueba no paramétrica de patrones de perfiles (signos de Wilcoxon). Como era de esperarse, los estudiantes de posgrado manifestaron tener una percepción de sus competencias intelectuales y humanísticas significativamente mayores que la de los estudiantes de ingreso y egreso; no así para las competencias técnicas, que están casi al mismo nivel tanto para los alumnos de ingreso como de egreso y posgrado. Con respecto a la percepción de los valores, en este estudio no se encontró diferencia en la forma en cómo perciben sus propios valores los tres grupos de estudiantes; lo anterior, comentan los autores, puede ser interpretado como que los alumnos no están mejorando en esta dimensión, a pesar de que han cursado asignaturas enfocadas a los aspectos éticos de la profesión. Finalmente recomiendan que desde el inicio de la carrera los estudiantes conozcan la forma en que los ingenieros deben ejercer la profesión,

y más importante aún, que los profesores sean conscientes en sus actitudes y modelen en su práctica docente cotidiana, los valores propios de la profesión.

En esta misma línea de trabajos, el estudio realizado en el Instituto Politécnico Nacional (IPN) por Payán, Guerra, Martínez y García-Sierra (2005), tuvo como propósito conformar la identidad politécnica de los jóvenes inscritos en ingeniería y física-matemáticas; para lo cual se aplicó un cuestionario a un total de 618 alumnos. Los resultados obtenidos indican que casi la mitad de los estudiantes manifestaron que el lema de la institución *La técnica al servicio de la Patria* no es vigente; congruente con el resultado anterior, solamente el 9.7% declaró realizar su servicio social en una actividad de trabajo con la comunidad y, el 41.7% identifica una insuficiente formación humana y social por parte de la institución. Los estudiantes reportan que lo más importante que el IPN les ha aportado en su experiencia formativa es, en primer lugar las experiencias sociales, en segundo las experiencias formativas y en tercer lugar, la formación de valores éticos. Es interesante mencionar que sólo el 10% de los estudiantes le asignó un sentido social a la educación, mientras que el resto, un sentido de carácter individualista. Los resultados fueron agrupados en tres rubros. 1) *Educación politécnica*: los indicadores reflejan un estudiante acrítico, individualista, pragmático y utilitarista. 2) *Gustos y hábitos*: resalta el valor de la familia, adicto a la televisión y apático en su participación política. 3) *Opinión y expectativas*: conformista, con falta de compromiso, indiferente y carente de conciencia crítica ante la problemática social. Finalmente los autores comentan que los aspectos antes mencionados, también se han manifestado en el contexto institucional, creando un clima que ha propiciado una apertura de valores que van en contra del modelo institucional de origen.

La figura del profesor es un referente central en la formación de los jóvenes universitarios independientemente de la disciplina en la que se formen. En el caso particular de la ingeniería, Marín Méndez (2007) realizó un trabajo con estudiantes de ingeniería civil de la UNAM (71 estudiantes de los tres últimos semestres) con el propósito de conocer el papel que juegan los profesores en la construcción profesional de los estudiantes. La investigación fue de corte cualitativo y proporciona información sobre las representaciones que tienen los estudiantes acerca de sus referentes profesionales formativos y docentes. Los estudiantes reconocen en los profesionales de la ingeniería las aportaciones innovadoras que han hecho en el ámbito internacional o nacional, así como el papel desempeñado como empresarios con visión y liderazgo. Con respecto a la imagen que tiene de sus profesores, los estudiantes reconocen la calidad de sus conocimientos, de su experiencia basada en la práctica profesional, su compromiso con la docencia entre otros. Los resultados de este trabajo reflejan la existencia de sólidos referentes profesionales identitarios que tienen los estudiantes de ingeniería durante su formación profesional, tanto en el ámbito de la docencia como de profesionales fuera del ámbito universitario.

El estudio desarrollado en la Universidad Autónoma de Nuevo León por Siglin y Zúñiga (2010), en donde exploran en qué medida la experiencia de realizar estancias en universidades de otros países (en este caso en Universidades Alemanas), genera en los estudiantes el deseo de emigrar al extranjero una vez concluidos sus estudios universitarios. La investigación se desarrolló con 78 estudiantes de licenciatura de Ciencias Naturales e Ingeniería; los datos se obtuvieron a través de la aplicación de una encuesta sobre la percepción de los estudiantes sobre las diferencias entre la tecnología de la universidad mexicana y la universidad anfitriona; además se realizaron algunas entrevistas a

profundidad (10). A la pregunta relacionada con el nivel académico de la universidad alemana, el 84.6% contestó que es mayor que el de la mexicana; el 61% de los futuros ingenieros reportan que la universidad extranjera resulta más efectiva en su preparación profesional que la brindada por la UANL, por lo que ninguno de ellos quería realizar sus estudios de posgrado en México. El 83.3% de los estudiantes reportó que prefiere establecerse en países desarrollados (principalmente en la Unión Europea) y el 16.7% en Estados Unidos o Canadá. Las razones fueron: existen mejores condiciones de trabajo, un elevado estándar de vida, la existencia de sistemas meritocráticos y en el cuarto lugar, los niveles salariales. Los autores comentan que los jóvenes no esperan cambios en las políticas nacionales de ciencia y tecnología y además, vivir en una sociedad hundida en la violencia son razones suficientes para que la gran mayoría de ellos prefiera abandonar el país en cuanto se les presente la oportunidad. Finalmente mencionan que, “sin cambios en todos estos rubros la promesa de crear una economía del conocimiento seguirá siendo un cuento de hadas” (p. 77).

La información presentada en este apartado permite identificar algunos rasgos de los jóvenes mexicanos que se forman como ingenieros que, si bien algunos de ellos son similares a los de sus compañeros de otras áreas del conocimiento, también es posible identificar algunos aspectos propios de la cultura disciplinar; como por ejemplo: tienen sólidos referentes profesionales identitarios, en su contexto escolar se fomenta la colaboración y cooperación entre ellos. Sin embargo, existen también algunos rasgos de su perfil que no dejan de ser preocupantes, como son los relacionados a sus prácticas escolares, su poco gusto por la lectura, su falta de compromiso social y, su interés por

desarrollarse laboral y profesional en el extranjero. Características que hablan de un estudiante apático a la problemática social y política del país.

2.4 Mujeres en la ingeniería: una mirada desde la perspectiva de género

La noción de la ingeniería como un campo tradicionalmente masculino ha sido ampliamente abordada por los estudios sobre género en relación con esta disciplina. Esta referencia se relaciona principalmente con el desarrollo histórico del campo. Algunas autoras sugieren que detrás de esta concepción se encuentra la institución de los roles de género; la representación social de lo que debe ser una mujer o un hombre y las relaciones binarias entre naturaleza y cultura (González y Pérez, 2009).

Los estudios feministas permiten una mirada amplia sobre estos debates. En México, se ha escrito sobre la institución del rol de la mujer que la coloca en el ámbito familiar, alejada de la esfera pública, en contraste con el rol del hombre que tiene derecho a trabajar y desarrollarse profesionalmente (López, 2007). Otro debate importante cuestiona la capacidad física e intelectual de las mujeres, viendo como natural su pertenencia a las tareas domésticas, al matrimonio y a la maternidad bajo un argumento de inferioridad intelectual (Mingo, 2006). Estos discursos por mucho tiempo representaron un obstáculo para que las mujeres accedieran al campo universitario. Estas ideas, que dieron origen a una identidad simbólica de las mujeres fueron construidas desde una mirada masculina que envuelva la cultura y a sus instituciones (Lagarde, 1990)). Los efectos de este discurso siguen causando estragos en algunos campos, como es el caso de la ingeniería.

Desde sus inicios la práctica de la ingeniería estuvo bajo el dominio de los hombres, y son ellos quienes aparecen como fundadores de este campo en México. Y siendo el ethos de la ingeniería, como lo menciona García (2006), la fuerza física e independencia del hogar familiar, las mujeres tienen un ingreso tardío a este campo comparadas con el de los hombres. Aunado a lo anterior, la todavía organización patriarcal de la sociedad ha hecho muy difícil la conciliación entre la vida familiar y profesional de las mujeres con respecto a sus compañeros varones (Usastegui y Del Valle, 2007). En este sentido, y a pesar de que en las últimas décadas la matrícula femenina en las IES mexicanas ha aumentado notablemente, este aumento de mujeres no se ha dado en la misma proporción en todas las áreas del conocimiento (Blázquez y Flores, 2005), como es el caso del área de ingeniería y tecnología, en donde la matrícula sigue siendo predominantemente masculina (Razo Godínez, 2008).

Los datos anteriores plantean un panorama muy complicado para las mujeres que deciden tomar la ingeniería por carrera profesional. Sin embargo, la necesidad de reinterpretar las condiciones en las que se dan las relaciones de género en este espacio son apremiantes, pues los datos hacen ver a la idea de la ingeniería como un campo casi impenetrable para ellas, cuando en realidad algunas mujeres se insertan con éxito en este escenario, y son precisamente estos casos de éxito los que hacen pensar que hay mucho más que explorar en relación con el tema. En este orden de ideas, es importante señalar que durante la última década, el discurso oficial³ en Ciencia y Tecnología ha señalado como problemática la desigualdad de género existente en ésta y otras carreras críticas para la

³ Cabe mencionar que a pesar del discurso oficial mexicano, en el Programa Especial de Ciencia y Tecnología 2008-2012 no se presentan acciones específicas para aumentar la presencia de mujeres en la ciencia y tecnología.

construcción de sociedades del conocimiento; lo que ha llevado a la realización de diferentes estudios tendientes a comprender dicho fenómeno. En este apartado se presentan resultados de algunas investigaciones sobre mujeres estudiantes de ingeniería que permiten conocer cuántas y quiénes son y, cómo viven la experiencia universitaria en un contexto que puede ser visto como “no apto” para ellas.

Actualmente en nuestro país, la matrícula femenina en el área de ingeniería y tecnología es del 30.2% con un índice de masculinización del 231.6⁴ (ANUIES, 2010), a pesar de que en el periodo comprendido entre 1980 al 2004 fue el área del conocimiento que presentó en proporción, el mayor crecimiento de matrícula femenina comparada con las otras áreas del conocimiento, esta sigue siendo eminentemente masculina (Razo Godínez, 2008). Este aumento registrado en la matrícula femenina puede deberse a la diversificación de la oferta en el área, lo que permitió que más mujeres accedieran a una de las nuevas carreras por el tipo de perfil de egreso y/o campo laboral (García, 2002 y Razo Godínez, 2008). Sin embargo, el ingreso de las mujeres a este campo de estudio, ni es acumulativo ni es constante debido a factores como: los ciclos económicos y la saturación de sus mercados, los bajos salarios, la cultura patriarcal, las leyes que implementa el Estado y la industria para brindar oportunidades a las mujeres, entre otros (García, 2010). Lo anterior permite plantear las siguientes preguntas ¿cuáles son las razones por las que las mujeres eligen estudiar alguna carrera en el área de ingeniería y tecnología?, ¿cómo viven su experiencia universitaria en este campo masculino?, ¿utilizan algunas estrategias para permanecer en la carrera? A continuación se presentan los resultados de algunos estudios que tuvieron como propósito contestar estas y otras preguntas.

⁴ Índice de masculinización= (hombres/mujeres)*100.

García Guevara (2003) pionera en México en desarrollar investigaciones relacionadas con mujeres en la ingeniería, realizó un estudio que tuvo como propósito dar respuesta a varias preguntas, entre ellas a la siguiente: ¿cómo se da la elección de carrera y la condición social de género en esta área del conocimiento? El estudio se desarrolló en la Universidad de Guadalajara con 18 estudiantes a quienes entrevistó para obtener los datos; seis fueron de Ingeniería en Computación, seis de Ingeniería Industrial y seis de Ingeniería Civil. Cabe señalar que las dos primeras carreras tienen una alta presencia femenina y la última una baja presencia femenina. Los resultados reportados en este estudio señalan que el trabajo con computadoras es atractivo para las estudiantes porque aparece como algo limpio para ellas, además un elemento que mediatiza la elección de la carrera es la interacción con el sexo opuesto. Para las estudiantes de ingeniería industrial, la variedad de conocimientos y habilidades que desarrollan durante la carrera, les da libertad de acción (diseño de herramientas, recursos humanos, investigación tecnológica), razón por la cual la eligen. Finalmente, para las estudiantes de ingeniería civil, el gusto por las matemática y ciencias exactas mediatiza en todo momento su elección; sin embargo, la idea que se tiene de que una mujer se ensucia y necesita fuerza física para desarrollarse en esta profesión, además del contacto con una cuadrilla de albañiles en una sociedad machista, está siempre presente en ellas. La autora comenta que siguen existiendo prácticas discriminatorias hacia las mujeres en el ambiente universitario, que se dan a través del discurso de profesores en torno a la idea tradicional del papel de la mujer en la sociedad.

En esta misma línea el estudio realizado por Razo Godínez (2008), explora las motivaciones que impulsaron a 10 estudiantes de diferentes perfiles de la ingeniería a estudiar su carrera universitaria en esta área. Las 10 estudiantes se agruparon dependiendo

de la carrera: con alta presencia, media presencia y baja presencia femenina. El estudio fue de corte cualitativo y arrojó independientemente del grupo al cual pertenecían, los siguientes resultados: la familia brindó el apoyo para ingresar a la carrera; el área cursada en bachillerato (en este caso la mayoría era de físico-matemáticas) parece ser importante para elegir una carrera de ingeniería; los profesores, particularmente los de matemáticas parecen haber influido en su decisión por dar bien su clase o hacerla interesante; los pares ya sean amigos o compañeros no influyeron en la decisión de inscribirse a ingeniería, aun cuando trataron de persuadirlos de hacerlo; a pesar de que una vez terminada su carrera lo que reportan es querer trabajar en su campo, consideran que existen mayores oportunidades para sus compañeros varones; declaran que deben dedicar tiempo para estudiar, ser constantes y utilizar técnicas adecuadas de estudio y; no perciben ser discriminadas por ser mujeres. La autora recomienda que desde la educación media superior se les informe a las estudiantes sobre qué son las ingenierías, cómo funcionan, qué implica estudiar una carrera en esta área, cuál es su campo de trabajo, etc. Como una estrategia de incrementar la matrícula femenina en esta disciplina.

En un estudio realizado por Gutiérrez y Duarte (2010) con estudiantes mujeres de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de Baja California, exploraron el significado de ser mujer desde la voz de seis estudiantes de diferentes semestres y perfiles disciplinares. El estudio fue de corte cualitativo y se utilizó la técnica de grupo focal que permitió indagar sobre diferencias de género, disputas por el poder, luchas por sobresalir y estrategias que utilizan las mujeres para sobrevivir en un ambiente de tensión para ellas. Los resultados indican que las estudiantes se definen como mujeres responsables, respetuosas, ordenadas y empáticas; además mencionan que poseen un pensamiento

flexible que les permite hacer varias cosas a la vez (multitareas) y, declaran ser *femeninas*. Además, algo que siempre está presente en ellas es la necesidad de demostrar que pueden hacer lo que los hombres hacen en este campo del conocimiento. Para ellas sobresalir académicamente es la única forma de ejercer el poder; el cual expresan a través de mostrar seguridad, tener liderazgo, trabajar duro y ser respetadas por sus profesores. Las estrategias que utilizan para sobrevivir es hacer uso estratégico de los códigos existentes (vestimenta, aspecto físico, uso del lenguaje), sobre todo mencionan la importancia de ser muy directas con su manera de comunicarse y, marcar los límites tanto a sus compañeros hombres, como a sus profesores para que no puedan ser, “mal interpretadas”. Las autoras recomiendan la necesidad de contrastar la información con los estudiantes varones para tener una mirada más objetiva, y comprender mejor cómo se dan las negociaciones entre hombres y mujeres en su etapa de formación como ingenieras(os).

Como parte de un estudio más amplio realizado por Duarte y Gutiérrez (2010) en la UABC, se obtuvo el perfil sociodemográfico, expectativas y capital académico de 283 estudiantes de ingenierías, de los cuales el 19.8% eran mujeres. Los resultados después de la aplicación de una encuesta señalan que, el 57.1% de las estudiantes mujeres reportan haber obtenido un promedio en bachillerato entre 9 y 10, y el 55.4% el mismo promedio en matemáticas. Con respecto a sus expectativas, más de la mitad piensa estudiar frecuentemente con sus compañeros y, aproximadamente el 30% reporta que leerá texto escolares y no-escolares frecuentemente durante su estancia en la Facultad de Ingeniería; el 66% prefiere, como futuro espacio laboral una empresa privada. De igual manera y con respecto al capital académico de las estudiantes, los resultados muestran que existe una diferencia estadísticamente significativa cuando se comparan con sus compañeros varones

(a favor de las mujeres) en las categorías de: estrategias de aprendizaje y motivación; no así en la categoría de manejo de recursos personales. Las autoras comentan que a pesar de que las jóvenes han mostrado a lo largo de su trayectoria escolar un mejor desempeño en general que el de sus compañeros hombres, usan una mayor cantidad de estrategias de aprendizaje y, están más dispuestas a involucrarse en sus estudios, no reportan tener una mayor confianza en su desempeño futuro que el reportado por ellos; lo que puede deberse a que el discurso que opera sobre las mujeres como ajenas al campo de la ingeniería, actúa como un regulador de las prácticas femeninas en esta área del conocimiento.

Los resultados hasta aquí presentados, nos dejan ver que siguen existiendo situaciones discriminatorias y de exclusión para las mujeres en este campo, tanto a nivel social como universitario, lo que refuerza los estereotipos de género en la enseñanza de esta disciplina, impidiendo con ello que más mujeres elijan dedicarse a la ciencia y tecnología, desaprovechándose el talento de muchas de ellas que con su esfuerzo, interés y compromiso, apoyarían el desarrollo de este país.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

Dado que el propósito central de este estudio fue conocer las expectativas y capital académico de las/los estudiantes de nuevo ingreso a ingeniería en el Municipio de Mexicali cohorte 2009-2, utilizando género como variable analítica central, el enfoque metodológico para la realización del estudio fue cuantitativo. Se utilizó la encuesta como método para la recogida de los datos por su capacidad de dar respuesta a problemas tanto, en términos descriptivos como de relación de variables utilizando análisis estadísticos para ello (Buendía, Colás y Hernández, 1998). El trabajo se define como un estudio analítico descriptivo-exploratorio (Blanco y Rodríguez, 2007).

Con el fin de tener una imagen de la dinámica que se vive en el Municipio de Mexicali, a continuación se presentan algunos datos sociodemográficos y económicos de él y poder contextualizar el trabajo aquí presentado. Posteriormente se presenta información sobre las instituciones participantes, sujetos del estudio, diseño del cuestionario, construcción de la base de datos y, finalmente el procedimiento para la aplicación de la encuesta.

3.1 El Municipio de Mexicali: algunos datos sociodemográficos y económicos

El Municipio de Mexicali está ubicado en el extremo noreste del estado de Baja California en la región del Valle de Mexicali, colinda al norte y noreste con los Estados Unidos, al norte con el Condado de Imperial del estado de California y al noreste con el Condado de

Yuma del estado de Arizona; al este con el Municipio de San Luis Río Colorado, Sonora y el Golfo de California. La ciudad de Mexicali se fundó el 14 de marzo de 1903 y se transformó en sus primeros cien años de vida de una ciudad predominantemente agrícola a una industrial.

De acuerdo a los resultados del Censo de Población y Vivienda realizada por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía realizado en 2010, la población total del municipio de Mexicali es de 936,826 habitantes, de los cuales 473,203 (50.4 %) son hombres y 463,623 (49.6 %) son mujeres, con una relación de hombre-mujer de 1.02. El 28.0% de la población es menor de 15 años de edad, mientras que entre los 15 y 64 años se encuentra el 61.3% y, el 10.7% es mayor de 64 años, con una edad promedio aproximada de 25 años. Solamente el 0.5% de la población mayor de cinco años de edad es hablante de alguna lengua indígena (INEGI, 2010).

Actualmente la población total del Municipio representa el 29.7%, con relación a la población total del estado, la zona urbana de la ciudad tiene 759,537 habitantes; los hogares existentes en Mexicali son 259,566 de los cuales 193,580 (74.6%) cuentan con jefatura masculina y 65,986 (25.4%) con jefatura femenina. De la población total de varones mayores de 12 años el 73.6% es población económicamente activa y el 41.5% de las mujeres se encuentra en la misma situación. Con respecto al sector en el cual se desempeña la población mayor de 12 años se encuentra distribuida de la siguiente manera: el 44.5% se desempeña en el sector de servicios, el 28.5% en el sector secundario (industria), el 18.7% al comercio y, el 6.9% al sector primario (agricultura, ganadería). Siendo la media de ingresos mensual por trabajo en el hogar de \$8,572 pesos, cantidad por arriba de la media nacional que es de \$6,085 pesos (INEGI, 2010).

Con respecto al Índice de Desarrollo Humano (IDH) en el 2005 el Municipio se ubicó en un nivel de desarrollo alto (0.8659), lo que implica que sus habitantes tienen las capacidades y oportunidades básicas de disfrutar una vida saludable y de larga duración, adquirir conocimientos, participar en la vida de la comunidad, comunicarse y disponer de recursos suficientes que le permitan un nivel de vida digno. Durante ese mismo año, Mexicali fue el Municipio del estado con menor pérdida en desarrollo humano atribuible a diferencias entre hombres y mujeres, con un Índice de Desarrollo Relativo al Género de 0.8612. Cabe mencionar que a nivel del estado de Baja California, los indicadores de participación política, laboral y económica sitúan a las mujeres en un posición por abajo del promedio nacional (INEGI, 2005).

Es importante señalar que durante el ciclo escolar 2006-2007 en el estado, solamente uno de cada cinco jóvenes de 15 años o más asistió a una institución de educación superior; siendo Mexicali el único municipio de Baja California que registra un porcentaje de población con instrucción media superior y superior de 32.5%, porcentaje mayor a la media estatal ubicada en 31.9%. Lo anterior puede atribuirse a que es el municipio que cuenta con la mayor oferta educativa en el estado, hecho que confirma el eficaz efecto de este factor en elevar los niveles de asistencia escolar a una instrucción de educación superior (SEE, 2008).

De acuerdo a la Comisión de Desarrollo Industrial de Mexicali (2010), el Municipio cuenta con la infraestructura necesaria que le permite competir con otros estados del país para el desarrollo del sector industrial, lo que ha hecho posible contar con empresas establecidas desde hace ya varios años en la rama aeroespacial, electrónica, de plásticos,

metalmecánica, entre otras; lo que, sumado al recurso humano con el que cuenta Mexicali, lo hacen un polo atractivo para la inversión en este sector (CDIM, 2010).

3.2 Instituciones participantes

Para alcanzar los objetivos de este estudio, se aplicó un cuestionario a los estudiantes de nuevo ingreso a los programas educativos del área de ingeniería y tecnología en el Municipio de Mexicali de cuatro instituciones de educación superior: Universidad Autónoma de Baja California (UABC), Instituto Tecnológico de Mexicali (ITM), Centro de Enseñanza Técnica y Superior (CETYS-Universidad), y la Universidad Politécnica de Baja California (UPBC). Estas instituciones en conjunto, atienden al 98% de la matrícula de ingeniería y además, representan a cuatro subsistemas del sistema de educación superior mexicano. A continuación se presentan algunos datos sobre cada uno de ellas.

3.2.1 Universidad Autónoma de Baja California

La Universidad Autónoma de Baja California (UABC) es una universidad pública autónoma ubicada en el área fronteriza del noroeste de México. Fue creada de manera formal por la legislatura estatal el 27 de febrero de 1957 y opera como un organismo descentralizado en la figura de universidad pública estatal con su propia *Ley orgánica*. La UABC define y decide sus propios estatutos y reglamentos internos; está organizada en escuelas, facultades e institutos de investigación y ejerce su influencia académica en los cinco municipios del estado a través de sus respectivos *campi*, localizados en las tres principales ciudades de la entidad: Mexicali, Tijuana y Ensenada, y con extensiones en las poblaciones con mayor número de habitantes en el estado; Ciudad Morelos, Guadalupe

Victoria, Rosarito, Tecate, San Felipe, San Quintín y en las localidades del Valle de las Palmas en Tijuana y Valle Dorado en el centro de Ensenada. En el 2010 la UABC ofrecía un total de 119 programas educativos: 63 de licenciatura, 14 de especialidad, 28 de maestría, 14 de doctorado, con una matrícula de 47,878 alumnos, quienes son atendidos por 4, 234 académicos de los cuales el 91% cuenta con posgrado (Estrella, 2010).

En el momento de su creación la UABC atendía un total de 222 alumnos y ofrecía solo la enseñanza media superior a través de la incorporación de las preparatorias de la entidad, mismas que fueron devueltas a las agencias estatales en 1981. Al poco tiempo fue incorporada la Escuela de Enfermería, la cual formaba parte del Instituto Estatal de Artes y Ciencias y, a principios de los sesentas, la UABC abrió las escuelas de Pedagogía, De Ciencias Marinas, de Economía y Ciencias Administrativas (Piñera Ramírez, 1997). La expansión de matrícula de la UABC, al igual que en la mayoría de las IES del país, se dio de manera significativa en las últimas décadas. Así, de un total de 650 estudiantes atendidos en 1960 pasó a 4,386 estudiantes en 1970, en 11 programas de licenciatura, aumentando en 6.7 veces su matrícula en 10 años. Para 1980 la matrícula era de 20,598 estudiantes distribuidos en 29 programas. Al momento de pasar la enseñanza preparatoria al control estatal la matrícula de la UABC decrece, de manera que en 1990 solamente se atendían a 17,188 estudiantes en 52 programas (Piñera Ramírez, 1997).

En mayo de 2003 se dio un proceso de reforma universitaria dentro de la UABC, cuyo punto de partida fue el establecimiento de una estructura administrativa descentralizada. La reforma estuvo sustentada en el acuerdo tomado por el Consejo Universitario, donde se aprobaron reformas, adiciones y derogaciones al *Estatuto General*

de la Universidad Autónoma de Baja California, estableciéndose la existencia de coordinaciones que sustituyeron en sus funciones a las direcciones generales. En esa misma fecha se crearon los *campi* Mexicali, Tijuana y Ensenada; asimismo, se definieron las áreas geográficas que atendería cada *campus* y se estableció que cada uno estaría a cargo de un vicerrector (Mungaray, 2003; UABC, 2005).

El modelo educativo adoptado en la UABC se rige por un sistema de créditos y cuenta con una estructura curricular organizada en etapas de formación —básica, disciplinaria y terminal— que aglutinan niveles y grados educativos; a fin de mantener congruencia con la forma en que se implementan los planes de estudio, por lo que en las escuelas, facultades e institutos se cuenta con coordinaciones encargadas de la administración académica de cada una de las etapas mencionadas. Sus planes de estudio están basados en el enfoque en competencias y el 100% de los estudiantes de licenciatura tiene asignado un tutor (Estrella, 2010).

La matrícula del nivel licenciatura se distribuye en los 3 *campus*, siendo la de mayor alumnado el de Mexicali con 19,700 (41.15%) estudiantes, seguido del *campus* Tijuana con 18,295 (38.21%) y por último, el *campus* Ensenada con 9,883 (20.64%) estudiantes del total de la matrícula (Estrella, 2010), por lo que la UABC puede describirse como una institución de entrenamiento profesional a nivel licenciatura, debido a que el 96.54% de su matrícula se concentra en este nivel.

La UABC como universidad pública autónoma, en gran medida puede determinar sus asuntos internos, incluyendo la creación de nuevos programas académicos; con respecto

a su financiamiento, aproximadamente el 82% de su presupuesto depende del financiamiento otorgado por la federación o por el estado, y el restante proviene de ingresos propios (Galaz Fontes, 2003).

3.2.2. Instituto Tecnológico de Mexicali

El Sistema Nacional de Educación Superior Tecnológica (SNEST) está constituido por 249 instituciones, de las cuales 114 son Institutos Tecnológicos Federales, 129 Institutos Tecnológicos Descentralizados, cuatro Centros Regionales de Optimización y Desarrollo de Equipo (CRODE), un Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo de la Educación Tecnológica (CIIDET) y un Centro Nacional de Investigación y Desarrollo Tecnológico (CENIDET). En estas instituciones, el SNEST atiende a una población escolar de 387,414 estudiantes en licenciatura y posgrado en todo el territorio nacional, incluido el Distrito Federal (SNEST, 2008).

La oferta educativa del SNEST (2008) está enfocada principalmente en el área de Ingeniería y Tecnología, por lo que el 80% de su matrícula está inscrita en programas de ingeniería, mientras que el 20% restante en programas del área económico-administrativa. En el SNEST se ofrecen 30 programas de Licenciatura, 54 de Maestría en Ciencias, 44 de Maestría con orientación Profesional, 18 de Doctorado y 6 programas de Especialización. Cuentan con una educación continua mediante un modelo educativo basado en competencias. Su visión es ser uno de los pilares fundamentales del desarrollo sostenido, sustentable y equitativo de la nación; y su misión, ofrecer servicios de educación superior tecnológica de calidad, con cobertura nacional, pertinente y equitativa, que coadyuve a la conformación de una sociedad justa y humana.

Los Institutos Tecnológicos, Centros Especializados y la DGEST como parte del sector centralizado de la Secretaría de Educación Pública, cuentan con un marco normativo integrado por leyes, reglamentos, circulares, acuerdos y manuales que rigen tanto la oferta y prestación del servicio educativo, como la gestión y ejercicio de los recursos asignados a las instituciones que integran el Sistema. La mayoría de estas normas, que ordenan el funcionamiento del SNEST fueron decretadas o dispuestas en otra época y en otras circunstancias, de manera que ya no permiten regular adecuadamente el desarrollo y buen funcionamiento de las instituciones en entornos modernos y globalizados, por el contrario lo entorpecen y obstruyen (SNEST, 2008).

El Instituto Tecnológico de Mexicali (ITM) forma parte del SNEST y fue fundado 19 de octubre de 1981 con tres carreras: ingeniería eléctrica en control, ingeniería industrial mecánica e ingeniería industrial en electrónica, con 346 alumnos y una plantilla de 48 personas, entre docentes y personal de apoyo. El ITM contaba con tres edificios: uno de aulas de dos niveles, un laboratorio de química y un edificio de usos múltiples, en el cual se encontraba la dirección, subdirección, departamentos administrativos y académicos, cafetería y biblioteca (ITM, 2012).

Durante el 2009 el ITM imparte 13 licenciaturas en las áreas de Ciencias Sociales y Administrativas e Ingeniería y Tecnología y una maestría en ingeniería electrónica. El periodo escolar está estructurado en un sistema departamental de 7 a 12 semestres. Actualmente la matrícula escolar en licenciatura está conformada por 3 056 alumnos, de los cuales 1 899 son hombres y 1157 son mujeres. La planta de profesores asciende a 207, de los cuales 96 son de tiempo completo, 16 de medio tiempo y tres cuartos y 95 profesores de

asignatura. La población de egresados es de 2 145 alumnos, de los cuales 1 404 son del sexo masculino y 741 del sexo femenino (ANUIES, 2009).

3.2.3 Universidad Politécnica de Baja California

El modelo de las universidades politécnicas nace como un nuevo modelo de instituciones públicas de educación superior durante el 2002, y se diseñaron para ofrecer, principalmente, carreras de ingeniería y estudios de posgrado al nivel de especialidad. Sus estudios se realizan en dos años durante seis cuatrimestres y adicionalmente se le pide a los estudiantes como parte de su formación, que lleven a cabo una estancia durante 15 semanas equivalente a un cuatrimestre adicional, antes de otorgarles el título. Las universidades politécnicas están diseñadas en tres etapas: una que otorga el grado de técnico superior universitario en dos años intensivos; otra, en un año más que da la licenciatura, y la última, en cuatro años que otorga la especialidad tecnológica (SEP, 2010).

La Universidad Politécnica de Baja California (UPBC) es una institución pública del Gobierno del Estado, la cual tiene por objeto impartir educación superior en los niveles de licenciatura, posgrado, especialización tecnológica y cursos de actualización en sus diversas modalidades, para preparar profesionales con una sólida formación técnica y valores, conscientes del contexto nacional en lo económico, social y cultural. La UPBC inició sus operaciones el 29 de mayo de 2006 en las instalaciones de la colonia Industrial, temporalmente facilitadas por el ISEP, las cuales lograron adaptar y equipar con seis aulas, dos laboratorios de cómputo y una sala de usos múltiples. En esta misma dinámica de colaboración con las dependencias federales y del Estado, y anticipando el incremento real de la demanda de educación superior en la UPBC, se continuó con la gestión de los

recursos necesarios para un nuevo edificio de laboratorios y talleres, y su aprobación durante el año 2008, finalizando su construcción en julio de 2009 (UPBC, 2011).

En el 2010 la UPBC atendió a 436 alumnos distribuidos en cuatro programas académicos de Ingeniería en Mecatrónica, Ingeniería en Tecnologías de Manufactura, Ingeniería en Tecnologías de la información e Ingeniería en Energía, tiene proyectada una matrícula de 650 en el cuatrimestre que inicia en septiembre del 2012 y, una matrícula de 5000 alumnos para el 2014. La planta docente y administrativa de la UPBC está compuesta por 21 personas en el área administrativa, 13 docentes investigadores de tiempo completo 8 con maestría y 4 con doctorado en ciencias, 2 de ellos miembros del Sistema Nacional de Investigadores y 92 profesores de asignatura, la mayoría con grado de maestría o demostrada experiencia en la industria. La UPBC contribuye a la generación, aplicación y transmisión del conocimiento, a la difusión y preservación de la cultura, para servir al desarrollo de la sociedad, a través de un modelo basada en competencias (SEP, 2011).

La UPBC es la única universidad pública en el Estado que ofrece a sus estudiantes la oportunidad de certificarse en Lean Six Sigma, en las aplicaciones de Yellow, Green y Black Belt, gracias a la alianza académica que se tiene con “Lean Six Sigma Instituto”, facilitando una ventaja competitiva a los estudiantes para obtener mejores trabajos, cubriendo la necesidad del sector industrial de expertos en la mejora de procesos. Finalmente mencionar que esta institución es el Centro de Acceso Universitario de la Universidad Abierta y a Distancia creada por la Secretaria de Educación Pública en la cual se pueden cursar más de 12 licenciaturas vía internet, sin costo alguno (SEP, 2010).

3.2.4. Centro de Enseñanza Técnica y Superior (CETYS-Universidad)

El Centro de Enseñanza Técnica y Superior (CETYS Universidad) es una institución educativa de excelencia, situada en el estado de Baja California, México. Nació en 1961 con el apoyo de un grupo de empresarios visionarios, quienes idearon una educación de calidad en el estado fronterizo. Es una institución de educación particular creada bajo el auspicio, promoción, fomento y patrocinio del Instituto Educativo del Noroeste A. C. (IENAC). La educación que esta Institución ofrece forma parte de los sistemas educativos nacional y estatal, con pleno reconocimiento de sus programas académicos tanto en la Republica Mexicana como en el extranjero.

El Estatuto General del Sistema CETYS Universidad, que fue aprobada por el Consejo del IENAC en 1977, es el documento que establece las ideas fundamentales que rigen toda actividad en la Institución. Con campus en Mexicali, Tijuana y Ensenada, CETYS Universidad ofrece carreras profesionales y posgrados en las áreas de Administración y Negocios, Ingeniería y Humanidades; así como bachillerato general e internacional (CETYS, 2005).

CETYS Universidad abre sus puertas en un edificio rentado en el centro de la ciudad de Mexicali ofreciendo Preparatoria. El primer día de clases fue el 20 de septiembre de 1960. En 1961, siendo una institución ya de Educación Superior inicia con las carreras de Ingeniero Industrial con opciones en Mecánica, Química y Electricidad; Contador Público y Administración de Empresas y la Escuela de Extensión Cultural. Para 1972 se inaugura el Campus Tijuana con educación Media Superior y de igual forma, en 1975 el Campus Ensenada. Para 1980 se inician las carreras de Licenciado en Administración de

Recursos Humanos, Licenciado en Administración en Mercadotecnia, Ingeniero Industrial y de Sistemas, Licenciado en Sistemas Computacionales y la de Secretaria Bilingüe para Ejecutivo. Comienzan las carreras de Psicología Industrial, Psicología Clínica y Psicología Educativa en el campus Tijuana.

En 1999 se diseñó un programa de desarrollo integral de profesores que incluye un diplomado en educación, una maestría en docencia y un doctorado en educación. FIMPES realiza una evaluación institucional del CETYS, otorgándole la acreditación sin ninguna condición ni observación. Y para abril del 2010, durante la Asamblea Ordinaria del Instituto Educativo del Noroeste Asociación Civil (IENAC) se presentó el Plan CETYS 2020 para su discusión y aprobación en cuanto a su visión, en esta se señala que el CETYS Universidad sea una institución de alta calidad educativa, competitiva mundialmente, funcionando como una Comunidad de Aprendizaje y reconocida por sus acciones y resultados en un marco de sustentabilidad (CETYS, 2005).

Actualmente CETYS cuenta con 3 programas de preparatoria: general, bilingüe e internacional; 18 programas de licenciatura y 32 programas de posgrado con una matrícula de 5,963 alumnos inscritos en general. Como ya se mencionó anteriormente, la matrícula de CETYS Universidad actualmente en general es de 5,963 alumnos, de los cuales 1,962 se encuentran inscritos a nivel preparatoria, 2,477 a nivel profesional y 1,524 a nivel posgrado (CETYS, 2011).

El modelo educativo de CETYS Universidad está estructurado de la siguiente manera: el bachillerato general se divide en 6 semestres los cuales están conformados por

materias básicas, de igual manera que el bachillerato bilingüe; y el bachillerato internacional se conforma mediante 6 asignaturas pertenecientes a las distintas áreas académicas: español, inglés, sistemas ambientales y sociedades, matemáticas nivel medio, historia y tecnología de la información en una sociedad global. En los programas profesionales o licenciaturas, el plan de estudios se divide en 3 tipos de acuerdo a las materias: 1) las que son comunes a todas las áreas; 2) las que son comunes para las carreras de cada área; 3) las que son específicas de cada carrera. Y por último el modelo de posgrados está dividido en 4 ejes: Eje Común, Eje de Especialización, Eje Optativo y Eje Terminal. Siendo el eje común el grupo de materias comunes para todos los programas de esa área, el eje de especialización son el grupo de materias modulares y son exclusivas para cada programa, el eje optativo permite al alumno escoger materias de cualquier programa del Colegio de Posgrado, y el eje terminal es un curso obligatorio para el desarrollo de investigación aplicada de la especialidad (CETYS, 2011).

Esta institución puede describirse como una institución de entrenamiento profesional a nivel licenciatura, ya que el 41.53% de alumnos se encuentran inscritos a nivel licenciatura. La matrícula -2011- de CETYS se divide en los 3 campus, siendo el campus Mexicali el de mayor alumnado con 2,719 (45.59%) de estudiantes, seguido del campus Tijuana con 2,234 (37.46) estudiantes y por último el campus Ensenada con 1010 (16.93%) estudiantes. Además de ser considerada como una institución de calidad en nuestra región, se ubica entre las 20 mejores universidades de México; actualmente se encuentra en proceso de lograr la acreditación por parte de la Western Association of Schools and Colleges (WASC por sus siglas en inglés), siendo la 1er. universidad

latinoamericana en ser candidata a esta certificación. Los programas acreditados son atendidos por 630 docentes (CETYS 2011).

3.3 Sujetos bajo estudio

El estudio intentó realizar un censo de los estudiantes que ingresaron por primera vez a una de las carreras de ingeniería durante el ciclo escolar 2009-2 de las instituciones bajo estudio. Como cada institución tiene procesos de ingreso diferentes, se aplicó el cuestionario durante el periodo en el que todas las instituciones participantes tienen ingreso (ciclo escolar 2009-2). En el periodo en cuestión, la matrícula en las cuatro instituciones bajo estudio fue de 1517 estudiantes, de los cuales fue posible encuestar a un total de 866 jóvenes (57.1%). Sin embargo, en el proceso de lectura electrónica de los cuestionarios, se identificó que 51 de éstos habían sido contestado erróneamente, por lo que no fue posible contar con los datos de dichos cuestionarios; quedando finalmente un total de 815 casos en la base de datos.

En la tabla 1 se observa que el porcentaje de casos a nivel institucional varió entre 50.6 y 58.8%, y el porcentaje total utilizado para el análisis de los resultados fue del 53.7%.

Tabla 3.3.1. Porcentaje de alumnos encuestados por institución y total: Cohorte 2009-2.

Institución	Estudiantes inscritos	Estudiantes encuestados	% de estudiantes encuestados
Universidad Autónoma de Baja California	490	288	58.8
Instituto Tecnológico de Mexicali	650	329	50.6
Universidad Politécnica de Baja California	227	122	53.7
Centro de Enseñanza Técnica y Superior, Universidad	150	76	50.7
Total	1517	815	53.7

3.4 Diseño del cuestionario

Para este estudio se diseñó un cuestionario con preguntas cerradas de diferente formato de respuesta (tipo Likert, opción múltiple y de jerarquización). El cuestionario estuvo conformado por tres apartados: características sociodemográficas, expectativas de formación y desarrollo profesional y, capital académico.

Para el diseño del cuestionario se revisaron los instrumentos utilizados en los siguientes estudios similares al presente. Cuestionario para Estudiantes Universitarios (ANUIES, 2007); Cuestionario diseñado por Adrián de Garay (De Garay, 2001); III Encuesta Anual de Ambiente Organizacional (UABC, 2008); Your First College Year (UCLA, 2007); Beginning College Survey of Student Engagement (Indiana University, 2007); National Survey of Student Engagement (Indiana University, 2008) y Motivated Strategies for Learning Questionnaire (MSLQ) (Pintrich, Smith, Garcia, McKeachie, 1991).

Asimismo, se entrevistó al personal de la Coordinación de Orientación Educativa y Psicológica de la Facultad de Ingeniería de la UABC, sobre el comportamiento de los estudiantes de nuevo ingreso, sus preocupaciones, sus metas, la forma de convivir con sus compañeros, y a qué atribuían el alto porcentaje de abandono que se presenta en el primer año de la carrera. La información obtenida permitió incluir algunas preguntas en el cuestionario que no estaban consideradas originalmente.

El instrumento finalmente quedó constituido por tres secciones: I) Datos Generales, Salud y Desempeño Previo con un total de 24 preguntas; II) Expectativas de Formación y Desarrollo Profesional con un total de 5 preguntas cada una y, por último, III) Capital

Académico con un total de 81 preguntas (Anexo 2). Cabe mencionar que el concepto de capital académico incorporado en el cuestionario aplicado se basó fundamentalmente en los reactivos presentes en el instrumento desarrollado por Pintrich, Smith, Garcia, McKeachie. (MSQL). Esta última sección consistió en una serie de afirmaciones que los estudiantes tenían que contestar utilizando una escala Liker en un rango de 5 puntos, en donde los valores bajos indicaban poco nivel de acuerdo y los puntajes más altos un buen nivel de acuerdo. Es importante mencionar que el cuestionario no solicitó datos de identificación personal, por considerar que podría influir en las respuestas que los jóvenes emitieran.

El cuestionario diseñado se piloteó con estudiantes de la UABC durante el curso de inducción que se imparte una semana antes del inicio de clases (día 5 de agosto de 2009).⁵ Ocho estudiantes (cinco hombres y tres mujeres) contestaron la primera versión del cuestionario. En particular, los jóvenes hicieron observaciones con respecto a algunos términos que no les eran familiares. El tiempo aproximado que les llevó contestarlo fue de 20 minutos. Por otro lado, se consultó a expertos en diseño de instrumentos para conocer su opinión (validez de experto). Durante el piloteo del instrumento también se validó el proceso de captura automática de los datos a través del programa *Remark Office*, lo que permitió el diseño del formato final del cuestionario. La captura de datos se realizó en un *scanner* de alta velocidad DR-3080CII que, junto con el programa mencionado, permitió generar archivos SPSS en forma directa. Paralelamente a la captura de los datos, se digitalizó y grabó cada uno de los cuestionarios capturados en un archivo creado para tal propósito.

⁵ No fue posible aplicarlo en las otras instituciones debido a calendarios escolares diferentes.

3.5 Procedimiento para la aplicación de la encuesta

Para el desarrollo de este estudio se tuvo una entrevista con los responsables del área de ingeniería de las instituciones participantes con el propósito de darles a conocer el proyecto y, posteriormente, solicitar por escrito la autorización para la aplicación de la encuesta. Se solicitaron además, los horarios de la materia de Matemáticas I, total de alumnos por grupo, nombre de profesores que imparten la asignatura y ubicación del aula de clases. Dicha asignatura se tomó como materia eje la asignatura de Matemáticas I (Cálculo Diferencial o Álgebra Lineal dependiendo de la institución) por ser una materia obligatoria para todos los estudiantes de nuevo ingreso. Se esperaba, con ello, que al momento de la aplicación del cuestionario se encontrara el mayor número posible de estudiantes en el salón de clases.

Una semana antes de la aplicación de la encuesta, se visitó a los profesores responsables de los grupos de nuevo ingreso para solicitarles tiempo de su clase para aplicar el cuestionario. Durante esa visita se mostró a los profesores la autorización por escrito, o se mencionó de manera verbal lo acordado con la dirección de la institución. Los profesores señalaron el día y la hora en la que se podría pasar a aplicar la encuesta. Por lo general, el instrumento se aplicó 30 minutos antes de finalizar la clase.

Al inicio de la aplicación se les comentó a los estudiantes la relevancia que para ellos podían tener los resultados del estudio, se les pidió que fueran honestos y a lo largo de la aplicación se contestaron las dudas que expresaron respecto al cuestionario en su conjunto. Varios profesores se mostraron muy interesados en conocer los resultados de la investigación, y se ofrecieron a apoyar en la medida de sus posibilidades la realización del estudio.

La aplicación del cuestionario fue de manera grupal en formato de papel y lápiz; la aplicación se realizó a partir de la segunda semana de octubre hasta la primera semana de noviembre de 2009. Dado el número de grupos a encuestar, se contó con el apoyo de un encuestador a quien se le capacitó para realizar la actividad. En varios casos los propios profesores aplicaron el cuestionario bajo la supervisión del coordinador de área, con quien se mantuvo comunicación posteriormente para recoger dichos cuestionarios.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

El objetivo central del presente estudio fue describir las características sociodemográficas, expectativas de formación y laborales, así como el capital académico de las/los⁶ estudiantes de ingeniería del Municipio de Mexicali, utilizando al género como categoría analítica central. Para la obtención de los datos, como ya se mencionó en el capítulo de método, se aplicó un cuestionario a las/los estudiantes de la cohorte 2009-2 de cuatro instituciones de educación superior de la localidad: UABC, ITM, UPBC y CETYS-Universidad, que permitió la construcción de una base de datos que a su vez posibilitó realizar los análisis estadísticos necesarios para el logro de los objetivos del estudio. Una vez realizado el análisis de las variables pertinentes, se consideró la conveniencia de organizar el presente capítulo en cinco apartados: datos sociodemográficos, trayectoria previa y expectativas de formación, expectativas laborales, capital académico y finalmente grupos de estudiantes a partir de su capital académico.

Para la discusión de los resultados obtenidos y con el propósito de tratar de comprender las diferencias encontradas entre los sexos de algunas de las variables estudiadas, se tomó la definición de Palomar Vereá (2011) sobre el concepto de género, entendido como “principio simbólico de ordenamiento social que tiene su base en el sexo de los sujetos miembros de una comunidad y que se concreta en prácticas, normas, símbolos y otros elementos que conforman una estructura invisible y naturalizada, con efectos específicos” (p.13) que de acuerdo a la autora se presentan en todas las dimensiones

⁶ En la redacción de este capítulo se utilizará en la mayoría de los casos el artículo “los” para referirnos a ambos sexos.

de la vida cotidiana de esa comunidad; y al ser el área de ingeniería un campo que ha sido histórica y culturalmente masculino, resulta relevante conocer las expectativas y capital académico de los estudiantes que inician su formación profesional en esta área del conocimiento, que a su vez permita reflexionar sobre el tipo de ordenamiento de género que puede establecerse durante su etapa de formación como ingenieras/os.

A continuación se describe de manera muy breve el contenido de cada uno de los apartados que conforman este capítulo:

1) *Datos sociodemográficos*; apartado en donde se presentan variables como edad, estado civil, situación laboral, escolaridad de los padres, fuentes de financiamiento entre otras, que permiten tener una imagen de la situación social de los/las estudiantes encuestados.

2) *Trayectoria previa y expectativas de formación*; en este apartado variables como promedio general y en matemáticas obtenido en bachillerato, actividades que piensan realizar durante su formación como ingenieras/os e, interés en estudiar un posgrado, son variables analizadas y discutidas.

3) *Expectativas laborales*; aspectos como lo que buscan en un espacio laboral, cuáles son sus expectativas en términos de prestigio y situación económica, cuál es su espacio laboral de preferencia y, sus expectativas con respecto a la posibilidad de encontrar trabajo en el campo de la ingeniería son presentadas en esta sección.

4) *Capital académico*; qué estrategias de aprendizaje utilizan las/los estudiantes, qué tan motivadas/os están hacia su formación como ingenieras/os, y cómo utilizan sus recursos personales y materiales para el logro de sus metas académicas se discuten en este apartado.

5) *Grupos de estudiantes a partir de su capital académico*; considerando las respuestas proporcionadas por los/las jóvenes ¿es factible identificar grupos de estudiantes que compartan características similares?, la respuesta a esta pregunta es contestada en este último apartado del presente capítulo.

4.1 Variables sociodemográficas

Del total de estudiantes inscritos (1,517) en el ciclo escolar 2009-2 periodo en el que se aplicó la encuesta para obtener los resultados de este estudio, fue posible contar con la datos de 815 jóvenes de las cuatro instituciones bajo estudio; de los cuales, como era de esperarse dada la matrícula nacional en esta área del conocimiento, el 77% de ellos son del sexo masculino y el 23% del sexo femenino; porcentaje que con respecto al sexo femenino se encuentra por debajo del promedio nacional (ANUIES, 2010). El dato es interesante si pensamos que el Municipio de Mexicali es una zona del país que cuenta con una infraestructura adecuada con respecto a una industria que requiere de profesionistas en el área de ingeniería, lo que nos lleva a cuestionar la razón por la cual las mujeres a pesar del mercado de trabajo existente deciden no estudiar esta profesión. En este sentido, estudios realizados en esta dirección señalan que las mujeres que trabajan en el campo de la ingeniería, a pesar de que han mostrado ser tan capaces técnicamente como sus compañeros hombres, perciben como “inadecuado” este campo laboral para ellas (Evetts, 1998). Situación que se presenta desde el momento en que una joven decide inscribirse en una carrera universitaria, existiendo de acuerdo a varias autoras una segregación por género en la educación superior, lo que puede explicar la baja presencia femenina en este mercado laboral (Escobar, Audelo y López, 2011).

La media de edad de los estudiantes de manera global fue de 19.18 años, siendo la media de edad de las mujeres (18.2) un poco menor que la de los hombres (19.3), con una desviación estándar para ambos sexos de poco más de dos puntos (2.2 y 2.6 respectivamente). Este dato nos revela que han sido estudiantes con una trayectoria escolar regular en la educación básica y media superior, lo que seguramente les ha permitido desde un punto de vista sociológico formarse una autoimagen de estudiantes exitosos, independientemente de su formación académica (Bartolucci, 1998). Por lo tanto, la edad de las/los estudiantes de ingeniería, se ubica en el rango promedio de edad del ámbito internacional indicado para los estudiantes de educación superior. Ahora bien, si se considera que estos jóvenes continuarán con una trayectoria escolar regular en su formación profesional, se esperaría que culminen sus estudios a la edad de 23 años aproximadamente.

Con respecto a su estado civil (ver tabla 4.1.1), un alto porcentaje tanto de hombres como de mujeres reportan ser solteras/os (92.8%), dato que es consistente con otros estudios en donde se señala que los estudiantes universitarios en su gran mayoría son solteros (de Garay, 2001; García-Castro y Bartalucci, 2007). Sin embargo, para esta variable se encontró después de aplicar una Chi-Cuadrada una diferencia estadísticamente significativa entre ambos sexos, indicando que a pesar de que son pocos los jóvenes casados, son las mujeres quienes más reportan estar casadas o vivir en unión libre con su pareja (6.6% mujeres y 3.5% hombres); este dato es consistente con los resultados de la Encuesta Nacional de la Juventud 2010 (ENJ, 2010) en donde un porcentaje mayor de mujeres reportó vivir con su pareja comparado con los hombres en esta misma situación (9.7% hombres contra 20.9% mujeres).

Tabla 4.1 1. Porcentaje de estudiantes por su estado civil, global y por sexo ($N_T = 815$)

Sexo*	n	Solteros	Casados	Divorciados	Unión libre	Total
Hombres	610	93.6	2.6	0.8	3.0	100.0
Mujeres	183	90.2	6.6	0.0	3.3	100.0
Total	793	92.8	3.5	0.6	3.0	100.0

*Chi-Cuadrada₃=7.901, p=.048

Conocer si los estudiantes trabajan durante sus clases es una variable que ha sido reportada en varios estudios (De Garay, 2001 y Guzmán, 2002), al igual que en muchos de ellos, los jóvenes de ingeniería de la presente investigación (ver tabla 4.1.2) independientemente de su sexo reportan en su mayoría no trabajar (70.2%); por lo que aproximadamente un 30% de los jóvenes de este estudio reporta que trabaja, porcentaje muy por arriba de la media nacional de acuerdo a la Encuesta Nacional de Juventud 2010, en donde se indica que el 11.2% de los jóvenes mexicanos estudian y trabajan. En estudios previos como el de Bolívar y Cuellar (2007) se ha reportado que en una situación de crisis económica y siendo el hombre el que ha sido educado para ser el proveedor o ser independiente económicamente, son ellos los que son presionados para trabajar y sostener sus estudios o apoyar al gasto familiar cuando no se cuenta con la solvencia económica suficiente; lo que se observa en este grupo de jóvenes y, considerando la crisis económica que se vive en el país, es que, no solamente los hombres han tenido que trabajar, sino también las mujeres se han visto en la necesidad de contar con un trabajo que les permita apoyar al gasto familiar. Lamentablemente no se conocen estudios previos en el Municipio de Mexicali que permitan identificar si esta situación laboral por sexos de los estudiantes ha sido constante o se ha modificado en los últimos años.

Con respecto al tiempo que trabajan a la semana, se observa que un 12.3% de ellos le dedican más de 20 horas a la semana a su trabajo, lo que los convierte de acuerdo a De Garay (2001) en trabajadores que estudian; con las implicaciones propias de las responsabilidades que les demanda su situación laboral.

Tabla 4.1. 2. Porcentaje de estudiantes que reportan trabajar y el número de horas que lo hacen a la semana, global y por sexo ($N_T = 815$).

Sexo	n	No trabaja	1 a 10.	11 a 20	21 o más	Total
Hombres	605	67.9	13.6	5.3	13.2	100.0
Mujeres	183	77.6	10.9	2.2	9.3	100.0
Total	788	70.2	12.9	4.6	12.3	100.0

Con respecto a los recursos económicos con los que cuentan los estudiantes para realizar sus estudios a pesar de que no se encontró una diferencia estadística entre los sexos, se observa en la tabla 4.1.3, que los hombres reportan menores recursos económicos para realizar sus estudios cuando se comparan con las mujeres (6.4% contra 3.8%). Es preocupante observar que casi la mitad de los estudiantes reportan que sus recursos económicos van de regulares a muy malos, razón que puede explicar el porcentaje de estudiantes que ha decidido trabajar mientras estudia, o bien, podría llevar a que aquellos estudiantes que no trabajan y están en este grupo de jóvenes, a buscar un ingreso económico, razón que en muchos casos puede afectar sus estudios universitarios por el tiempo que le dedican a su responsabilidad laboral y terminen abandonando sus estudios (Tuirán, 2010).

Tabla 4.1. 3. Recursos económicos con que cuentan los estudiantes para desarrollar sus estudios.
Porcentajes reportados, global y por sexo (N_T = 815).

Sexo	n	Muy malos y malos	Regulares	Buenos	Muy Buenos	Totales
Hombres	606	6.4	40.8	37.0	15.8	100.0
Mujeres	182	3.8	39.0	42.3	14.8	100.0
Total	788	5.9	40.4	38.2	15.6	100.0

Con respecto a la percepción que tienen los estudiantes sobre su nivel económico cuando se comparan con el resto de sus compañeros, la tabla 4.1.4 muestra que casi el 80% del total de los estudiantes se perciben igual que la mayoría, y son los hombres cuando se comparan con las mujeres, quienes reportan en un porcentaje mayor percibirse por debajo de la mayoría de sus compañeros (15.7 y 8.8 respectivamente), a pesar de esta diferencia, no se encontró diferencia significativa estadísticamente entre los sexos después de aplicar una Chi-Cuadrada. Si se consideran los resultados sobre su situación laboral y los recursos económicos con que cuenta, quizás no es solamente una percepción la que tienen los jóvenes sobre su situación económica, sino una realidad la que vive un porcentaje de poco más del 14.1% de los estudiantes de este estudio.

Tabla 4.1.4. Percepción de los estudiantes con respecto a su nivel económico cuando se compara con sus compañeros. Porcentajes reportado, global y por sexo (N_T = 815).

Sexo	n	Por debajo de la mayoría	Igual que la mayoría	Más alto que la mayoría	Totales
Hombres	604	15.7	77.5	6.8	100.0
Mujeres	182	8.8	85.2	6.0	100.0
Total	786	14.1	79.3	6.6	100.0

La tabla 4.1.5 muestra que los padres son la fuente de financiamiento principal para la mayoría de los estudiantes, tanto para los hombres como para las mujeres (70.5% y 64.2% respectivamente) ya que aportan más del 50% de lo requerido por los jóvenes para estudiar ingeniería, siendo por lo tanto en esta etapa de su vida dependientes económicamente de la casa familiar; resultado que es consistente con los resultados de la ENJ 2010. La segunda fuente de ingreso son ellos mismos a través de su trabajo, quienes aportan más del 50% de lo necesario para estudiar (15.7% hombres y 11.7% mujeres). Es interesante observar que poco más del 3% de las mujeres reportan ser apoyadas por sus esposos con más del 50% como fuente de financiamiento, variable que después de aplicar una Chi-Cuadrada se obtuvo una diferencia estadísticamente significativa entre los sexos, lo anterior permite observar el ordenamiento de género establecido socialmente con respecto a que son los hombres, quienes principalmente tienen la responsabilidad de trabajar para sostener a una familia (Lamas, 1986). Solamente el 6.7% tanto de hombres como de mujeres reportan recibir a través de una beca más del 50% de lo que necesitan para estudiar ingeniería.

Con respecto a este último resultado y en base a los datos de la Secretaría de Educación Pública, durante el ciclo escolar 2008-2009 en el estado de Baja California se otorgaron un total de 3,419 becas para estudiantes de educación superior (SEP, 2011), cantidad muy por abajo del total de estudiantes inscritos en este nivel educativo durante ese mismo ciclo escolar en licenciatura universitaria y tecnológica que fue de 66,673 estudiantes (ANUIES, 2010). Ahora bien, algunos datos de la OCDE señalan que en los países nórdicos por ejemplo, además de que las cuotas que se cobran son insignificantes, más del 55% de los estudiantes se benefician de becas y/o préstamos públicos, en este

mismo reporte, la OCDE indica que el 19% del gasto público en educación superior es destinado a apoyar a los estudiantes y en México se destina a este rubro solamente el 6.7% (OCDE, 2009).

Tabla 4.1.5. Porcentaje de estudiantes por sexo que reportaron recibir más del 50% de financiamiento para estudiar de diferentes fuentes ($N_T = 815$).

Fuente de financiamiento	Sexo	n	%
Padres	Masculino	606	70.5
	Femenino	179	64.2
Yo mismo	Masculino	607	15.7
	Femenino	179	11.7
Esposo(a)*	Masculino	600	.7
	Femenino	178	3.4
Beca escolar	Masculino	601	6.7
	Femenino	179	6.7
Préstamo	Masculino	605	1.3
	Femenino	179	.0
Otros	Masculino	609	2.3
	Femenino	180	1.7

*Chi.cuadrada₃=13.241, p=.004

La escolaridad de los padres es una variable ampliamente estudiada en los trabajos sobre estudiantes universitarios, en los cuales se han encontrado que aproximadamente el 30% de ambos padres han tenido la experiencia de asistir a una institución de educación superior; siendo los padres quienes poseen una mayor escolaridad cuando se comparan con la escolaridad máxima obtenida por las madres (ANUIES, 2007; Casillas 2007; De Garay 2001 y Duarte y Roa, 2006). Estudios realizados con respecto a la asociación de la escolaridad de los padres y el aprovechamiento escolar de los estudiantes del área de ingeniería y tecnología reportan que, los estudiantes con madres que tienen educación

superior, obtienen promedios más altos de aquellos cuyas madres no tienen estudios universitarios (Mingo, 2006). Para este estudio en particular (ver tabla 4.1.6), se observa que poco más del 40% de los padres varones asistieron a una institución de educación superior, y poco más del 30% de las madres. Lo anterior sugiere que para esta generación de mujeres (madres de los estudiantes), seguramente su condición de “ser mujer” disminuyó sus posibilidades de tener una formación universitaria; situación que podría cambiar para las próximas generaciones de las jóvenes mexicanas, si se considera la actual matrícula femenina en educación superior, con las ventajas académicas que este rasgo sociodemográfico tendrá para su descendencia.

Tabla 4.1.6. Escolaridad máxima de los padres reportada por los estudiantes en porcentaje, global y por sexo ($N_T = 815$).

Sexo	n	Escolaridad	Padre	Madre
Masculino	601	Sin primaria a primaria completa	12.1	12.5
		Secundaria incompleta a Bachillerato completo	43.4	47.9
		Licenciatura incompleta a posgrado completo	44.7	39.6
		Total	100.2	100.0
Femenino	182	Sin primaria a primaria completa	11.6	6.7
		Secundaria incompleta a Bachillerato completo	53.8	58.4
		Licenciatura incompleta a posgrado completo	34.7	34.9
		Total		
Global	783	Sin primaria a primaria completa	12.1	10.5
		Secundaria incompleta a Bachillerato completo	44.5	54.8
		Licenciatura incompleta a posgrado completo	43.5	34.7
		Total	100.0	100.0

Si bien solamente el 43.5% de los estudiantes reportó que su padre (varón) tiene una licenciatura o posgrado, un alto porcentaje tanto de hombres como de mujeres (62.6 y 62.8 respectivamente) reportan tener algún familiar ya sea tío(a), hermano(a), o bien alguno de sus padres ingeniero (ver tabla 4.1.7). Lo anterior indica que más de la mitad de los estudiantes investigados, tienen o han tenido la oportunidad de contar con modelos y de conversar con un miembro de su familia “extendida” sobre la profesión; lo que podría facilitarles su permanencia y egreso de la carrera como resultado de verse favorecidos por su contexto familiar/social (Mannon y Schreuders, 2007).

Tabla 4.1.7. Porcentaje de estudiantes que reportan tener algún familiar ingeniero, global y por sexo (N_T = 815).

Sexo	n	Sí	No	Total
Hombres	610	62.6	37.4	100.0
Mujeres	180	62.8	37.2	100.0
Total	790	62.7	37.3	100.0

4.2 Trayectoria escolar previa y expectativas de formación

Con respecto al promedio general de calificaciones y al promedio de calificaciones en matemáticas que obtuvieron los estudiantes en bachillerato, los resultados muestran después de aplicar una prueba Chi-cuadrada (ver tabla 4.2.1), que existe una diferencia estadística significativa entre hombres y mujeres con respecto al promedio general reportado, pero no así respecto al promedio de calificaciones en matemáticas, en donde ambos sexos obtienen resultados muy similares. Este último resultado muestra que, a pesar de la posible socialización diferenciada que mencionan algunos autores en matemáticas a favor de los hombres (Hartman y Hartman, 2008), los resultados obtenidos en este estudio

indican que tanto hombres como mujeres reportaron resultados parecidos, lo que permite sugerir dos cosas; por un lado que la socialización hacia las matemáticas está siendo más equitativa entre los sexos, o bien, que las estudiantes mujeres interesadas en el área de ingeniería logran superar de alguna manera el prejuicio social que se tiene con respecto a sus habilidades con los números. Sin embargo, con respecto al promedio general de conocimientos en bachillerato, los resultados de este estudio refuerzan lo encontrado en estudios anteriores, en los que se reporta que las mujeres en bachillerato tienen una mejor trayectoria escolar -en general- que sus compañeros hombres (ANUIES, 2007; Duarte y Roa, 2006; Escobar, Audelo y López, 2011 y Mingo, 2006). Dado estos resultados, se plantea que son otros los mecanismos que hacen que las mujeres, en comparación con los hombres, opten en menor medida por una carrera en el área de ingeniería y tecnología.

Tabla 4.2.1. Promedio general de calificaciones en bachillerato, y promedio de calificaciones en matemáticas de los estudiantes en porcentajes, global y por sexo ($N_T = 815$).

Sexo*	n	Promedio en bachillerato				Total
		6.0-6.9	7.0 – 7.9	8.0 – 8.9	9.0 – 10.0	
Hombres	611	1.5	27.4	43.8	27.3	100.0
Mujeres	183	0.0	18.0	36.1	45.9	100.0
Total	794	1.1	25.3	42.0	31.6	100.0

Sexo	n	Promedio en matemáticas				Total
		6.0 – 6.9	7.0 – 7.9	8.0 – 8.9	9.0 – 10.0	
Hombres	611	2.8	19.9	40.8	36.5	100.0
Mujeres	183	1.1	17.7	35.4	45.9	100.0
Total	794	2.4	19.4	39.5	38.7	100.0

*Chi-Cuadrada₃=25.136, p=.001

También se encontraron diferencias asociadas al sexo en las actividades que los estudiantes piensan realizar durante su primer semestre en ingeniería (ver tabla 4.2.2). Específicamente, las mujeres reportan estar más dispuestas que sus compañeros varones a estudiar con compañeros (53.7 contra 33.3% respectivamente), y a leer textos escolares y no escolares (29.3% mujeres y 10.3% hombres). Ello nos permite sugerir que serán ellas las que estarán más involucradas en las tareas propias de su formación (Astin, 1984), y por lo tanto, podrían tener una trayectoria académica que les permita concluir sus estudios de ingeniería, superando en eficiencia terminal a los estudiantes hombres.

Tabla 4.2.2. Expectativas relacionadas a actividades escolares a desarrollar reportada por los estudiantes en porcentajes, global y por sexo ($N_T = 815$).

Frecuencia con la que piensas estudiar con compañeros						
Sexo ¹	n	Nunca	Rara vez	Algunas veces	Frecuentemente	Total
Hombres	611	5.4	20.4	40.8	33.3	100.0
Mujeres	183	0.0	12.2	34.1	53.7	100.0
Total	794	4.3	18.6	39.4	37.8	100.0
Frecuencia con la que piensas leer textos no-escolares						
Sexo ²	n	Nunca	Rara vez	Algunas veces	Frecuentemente	Total
Hombres	611	22.6	34.9	32.2	10.3	100.0
Mujeres	183	2.4	29.3	39.0	29.3	100.0
Total	794	18.2	33.7	33.7	14.4	100.0
Frecuencia con la que piensas leer textos escolares						
Sexo ³	n	Nunca	Rara vez	Algunas veces	Frecuentemente	Total
Hombres	611	18.4	34.0	30.6	17.0	100.0
Mujeres	183	2.4	29.3	36.6	31.7	100.0
Total	794	14.9	33.0	31.9	20.2	100.0

¹Chi-Cuadrada₃=15.544, p=.001; ²Chi-Cuadrada₃=22.589, p=.001; ³ Chi-Cuadrada₃=10.788, p=.013

Dadas las exigencias actuales en las diferentes áreas del conocimiento por contar con recursos altamente cualificados, y en especial en el área de ingeniería y tecnología por jugar un papel preponderante como área estratégica del cambio estructural para el desarrollo del país (CONACYT, 2008), se les preguntó a los estudiantes su interés en estudiar un posgrado: especialidad, maestría o doctorado una vez concluidos sus estudios de ingeniería. Observando la tabla 4.2.3, el 79.8% de las mujeres contestó que sí piensan estudiar un posgrado contra el 67.4% de los hombres, quienes respondieron que no piensan estudiarlo, resultado para el que después de aplicar una Chi-Cuadrada se obtuvo una diferencia significativa. Lo anterior es consistente con estudios realizados en los últimos años en México con respecto a la matrícula de posgrado, en donde se reporta que la matrícula femenina supera a la masculina en este nivel educativo en las diferentes áreas del conocimiento (De Garay y Del Valle, 2011). El resultado anterior sugiere que, dado que en el área de ingeniería son los hombres quienes en una mayor proporción obtienen trabajo más rápido que las mujeres, son ellas quienes decidirán seguir estudiando para estar mejor preparadas y tener una posibilidad de ser contratadas en el campo de su profesión (McIlwee y Robinson, 1992). Además, el que las mujeres tengan este tipo de expectativa, posibilita la permanencia y buen desempeño durante su formación de licenciatura.

Tabla 4.2.3. Porcentaje de estudiantes que reportan estar interesados en estudiar un posgrado una vez terminada su carrera de ingeniería, global y por sexo ($N_T = 815$).

Sexo*	n	No lo he pensado	No	Sí	Total
Masculino	611	29.1	3.4	67.4	100.00
Femenino	183	18.0	2.2	79.8	100.00
Total	794	26.6	3.1	70.3	100.00

*Chi-Cuadrada₂=10.286, p=.006

4.3 Expectativas laborales

Como una manera de presentar los resultados obtenidos con respecto a lo que esperan los estudiantes encontrar en su trabajo como futuros ingenieros, se identificaron cinco tipos de estudiantes tomando como base sus respuestas emitidas en este aspecto⁷. En la tabla 4.3.1 se observa que de manera global, un alto porcentaje de estudiantes se ubican en el tipo *profesional* (68.3%), lo anterior significa que este grupo de estudiantes tiene un interés primordial en su desarrollo profesional y en la posibilidad de obtener recursos económicos satisfactorios en su espacio laboral; este tipo de estudiantes representa un porcentaje poco mayor en los hombres con respecto de las mujeres (69.6% contra 64.0%). En segundo lugar se identifica un tipo *vocacional* de estudiantes (16.0%), que sugiere que casi una quinta parte de los estudiantes bajo estudio, buscará un espacio laboral en donde les guste lo que hagan sobre el salario que puedan ganar, o bien, sobre su desarrollo profesional; a diferencia del tipo anterior, en este predomina el sexo femenino sobre el masculino (25.0% contra 13.3%). El grupo de estudiantes de tipo *contextual* está constituido por el 7.9% del total de los estudiantes encuestados, este grupo se caracteriza por buscar en su espacio laboral sobre todo un buen ambiente de trabajo; observándose una mínima diferencia entre los sexos (8.0% hombres y 7.6% mujeres). Es interesante observar que, de manera global solamente el 5.3% de los jóvenes cae en el tipo *social*; en donde un porcentaje mayor de hombres se ubica en este tipo comparado con el porcentaje de mujeres (5.8% contra 3.5% respectivamente), lo anterior nos muestra que solamente un pequeño grupo de estudiantes están interesados en contribuir con su conocimiento al desarrollo de su comunidad; este resultado es consistente con lo reportado en el estudio de Payán, Guerra, Martínez y García-

⁷ El nombre de los tipos de estudiantes fue decisión de la autora de este trabajo tomando en consideración el rasgo que mejor reflejaba la expectativa laboral de los jóvenes.

Sierra (2005) con estudiantes del IPN. Sin embargo, en un estudio realizado en Estados Unidos por Hartman y Hartman (2009) identificaron que hay una tendencia a que las mujeres más que los hombres esperan contribuir como ingenieros al desarrollo de la sociedad. Finalmente, en el tipo *indiferente* se encuentra de manera global el 2.5% de jóvenes, siendo en su mayoría hombres los que se ubican en este tipo de estudiantes, y son aquellos que lo que esperan encontrar en un espacio laboral es que les paguen bien y un buen ambiente de trabajo. Si bien no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en ninguno de los tipos de estudiantes por sexo, no deja de ser interesante observar el porcentaje de jóvenes que de manera global y por sexo, se ubica en cada uno de estos cinco tipos de estudiantes.

Tabla 4.3.1. Porcentaje de tipos de estudiantes de acuerdo a lo que buscan en un trabajo, global y por sexo
($N_T = 815$)

Sexo	n	Profesionales	Vocacionales	Sociales	Contextuales	Indiferentes	Total
Masculino	585	69.6	13.3	5.8	8.0	3.2	100.0
Femenino	172	64.0	25.0	3.5	7.6	0.0	100.0
Total	757	68.3	16.0	5.3	7.9	2.5	100.0

Un beneficio de cursar una carrera universitaria es la de mejorar en la escala social y económica de una sociedad (Santiago, Tremblay, Basai y Arnal, 2008). En ese sentido se consideró importante conocer las expectativas que tienen los futuros ingenieros sobre sus posibilidades de prestigio social y económico cuando se comparan con la ocupación de sus padres. La tabla 4.3.2 muestra que el mayor porcentaje (36.9) de los estudiantes reportan que esperan tener mejor ingreso económico que el de sus padres y, seguramente asociado al ingreso económico, una expectativa alta de prestigio social. Lo anterior tiene sentido si se considera que poseer un título universitario permite tener una movilidad tanto social como

económica y además, considerar que, de manera global solamente el 34.5% de los estudiantes de este estudio, reportó que su padre tiene una carrera universitaria; observando un porcentaje mayor de hombres que de mujeres en esta categoría (38.1% contra 32.8% respectivamente).

Siguiendo el mismo razonamiento de la movilidad social al obtener un título universitario, más de una cuarta parte de los jóvenes tiene tanto expectativas altas con respecto a mejorar sus ingreso económico y su prestigio social cuando se comparan con el de sus padres, en especial un porcentaje poco mayor de mujeres cae en esta categoría (25.0% contra 31.7%), lo anterior puede deberse al prestigio que socialmente tiene la profesión de ingeniero y, siendo ellas mujeres, su autopercepción como profesionales de la ingeniería las hace tener expectativas altas con respecto a su prestigio social (Henwood, 1998 y Rodríguez, 2010). Casi una cuarta parte de los jóvenes (24.6%) espera tener condiciones económicas similares a la de sus padres, y un nivel de prestigio social alto comparado con el logrado por éstos; lo anterior sugiere que, los estudiantes de esta categoría consideran que el ser ingeniero, tiene que ver más con el prestigio social que con mejorar la situación económica en la que han vivido.

Tabla 4.3.2. Porcentaje de estudiantes que reportan tener expectativas económicas y de prestigio: altas, mejores y/o similares, cuando se comparan con la ocupación de sus padres, global y por sexo ($N_T = 815$).

Sexo	n	Expectativas económicas y de prestigio				Total
		Ambas altas	Mejor-Alta	Similar-Alta	Otras	
Masculino	611	25.0	38.1	24.5	12.3	100.0
Femenino	183	31.7	32.8	24.6	10.9	100.0
Total	794	26.6	36.9	24.6	12.0	100.0

Con respecto a la preferencia laboral de los estudiantes, la tabla 4.3.3 muestra que casi la mitad de ellos (48.9%) tanto hombres como mujeres esperan desempeñarse en una empresa privada, esto puede deberse al mercado de trabajo existente en el Municipio de Mexicali, en donde existe un número importante de empresas privadas que requieren de ingenieros (Comisión de Desarrollo Industrial de Mexicali, 2010); se observa que el 45.1% de las mujeres eligieron esta opción, el dato es interesante sobre todo considerando que el trabajo en este tipo de empresas es un trabajo que requiere cubrir horarios de noche o fines de semana, y que en muchas ocasiones sus jornadas de trabajo son de más de 8 horas al día, lo que rompe con la imagen de la mujer profesionista que antepone su rol de madre o ama de casa a su desarrollo profesional; lo anterior refleja básicamente dos cosas: por un lado la posibilidad de que el orden de género en esta área de conocimiento este cambiando dado las exigencias actuales del mercado de trabajo, o bien, que las mujeres que deciden estudiar ingeniería siempre fueron conscientes de lo que para ellas como mujeres –dado su rol tradicional- implica dedicarse a la ingeniería profesionalmente.

Una cuarta parte de los jóvenes eligen el ejercicio libre de la profesión (25.1%), lo anterior puede deberse a que en los nuevos programas educativos tanto a nivel bachillerato como universitario el ser emprendedor es una competencia que se pretende desarrollar en los estudiantes, de ahí posiblemente su elección de ser su propio empleador. Un pequeño porcentaje (11.3) tanto de hombres como de mujeres, eligieron el sector público como espacio laboral, lo que nos sugiere que este grupo de estudiantes seguramente buscará un trabajo burocrático que le proporcione un horario y salario estable, sin mayores complicaciones para ellos. Ahora bien, casi un 10% del total de los estudiantes eligieron como espacio laboral el sector educativo, siendo el 7.8% hombres y el 15.6% mujeres,

encontrando para esta opción después de aplicar una Chi-Cuadrada una diferencia estadísticamente significativa entre los sexos. Datos consistente con otros trabajos que reportan que las mujeres profesionistas comparadas con los profesionistas hombres, prefieren dedicarse a la docencia, ya que esta actividad laboral les permite cumplir con su rol tradicional de mujer (Hawks y Spade, 1999 y Reyes, León y Duarte, 2011). Finalmente el 5.1% los jóvenes de este estudio, reportan como espacio laboral futuro el negocio familiar, lo anterior sugiere que, son pocos los estudiantes cuyos padres o algún familiar cercano, cuenta con una empresa propia en donde tengan la posibilidad de desempeñarse profesionalmente, sobre todo tomando en cuenta la difícil situación laboral que se vive actualmente.

Tabla 4.3.3. Porcentaje de estudiantes de acuerdo a su preferencia laboral, global y por sexo (N_T = 815).

Sexo	n	Espacio laboral					Total
		Empresa privada	Ejercicio libre	Sector público	Sector educativo	Negocio familiar	
Masculino	577	50.1	25.6	11.3	7.8	5.2	100.0
Femenino	173	45.1	23.1	11.6	15.6	4.6	100.0
Total	750	48.9	25.1	11.3	9.6	5.1	100.0

*Chi-Cuadrada₄=9.569, p=.048

A pesar de las condiciones que se viven en el país y el bajo crecimiento económico registrado en los últimos años que se evidencia en un mercado laboral incapaz de generar puestos de trabajo (Hernández, 2004; Hernández 2008; Freije, López-Acevedo y Rodríguez-Oreggia, 2011), la mitad de los estudiantes (50.4%) tiene expectativas altas con

respecto a sus posibilidades de encontrar trabajo en el campo de la ingeniería; observándose en la tabla 4.3.4, que un porcentaje ligeramente mayor de hombres que de mujeres se ubica en esta categoría (50.8% contra 48.9% respectivamente).

El 45.3% de los jóvenes encuestados reportan tener expectativas medias de encontrar trabajo en su profesión, siendo ahora en un porcentaje ligeramente mayor las mujeres las que reportan esta expectativa (44.2% hombres y 48.9% mujeres). Ahora bien, si se suma el porcentaje de mujeres que tienen expectativas entre medias y altas resulta que el 97.8% de ellas espera encontrar trabajo en el campo de su profesión; el dato resulta interesante dado los resultados reportados en investigaciones realizadas sobre la oferta de trabajo en el campo de la ingeniería, en los cuales se ha encontrado que las oportunidades de empleo en su mayoría son para los hombres (García, 2002; Infante, Román, Traverso, 2011 y Razo, 2008). Contexto que de ser así, puede ocasionar que mujeres competentes en el área de la ingeniería busquen ubicarse en otro campo laboral por no encontrar espacio en su área profesional, desaprovechándose así un recurso humano que ha mostrado ser altamente cualificado en ingeniería y tecnología (Faulkner, 2010). Además puede ser motivo de que estudiantes mujeres interesadas en la carrera, prefieran elegir una profesión en donde tengan más oportunidades de desarrollo, tanto económico como profesional

Tabla 4.3.4. Porcentaje de estudiantes que reportan sus expectativas de encontrar trabajo en su profesión, globales y por sexo ($N_T = 815$).

Sexo	n	Expectativas laborales				Total
		Altas	Medias	Bajas	Nulas	
Masculino	608	50.8	44.2	4.8	.2	100.0
Femenino	182	48.9	48.9	2.2	0.0	100.0

4.4 Capital académico

Para analizar los resultados relativos al concepto de capital académico, definido en este estudio como los recursos intelectuales, emocionales, sociales y materiales que un estudiante posee y que le posibilitan adquirir nuevos conocimientos, la autora de este trabajo realizó en un primer momento un análisis factorial exploratorio sobre los 81 reactivos de la sección correspondiente del cuestionario aplicado a los estudiantes. Con base en este análisis, y luego de eliminar cinco reactivos por ser inconsistentes con el resto, se identificaron 14 factores, los cuales fueron a su vez sometidos a otro análisis factorial para verificar la pertinencia de manejar un solo factor para cada grupo de reactivos, así como para evaluar su consistencia interna (confiabilidad).

Los factores resultantes fueron agrupados en tres categorías de análisis: estrategias de aprendizaje, motivación y uso de recursos personales. La tabla 4.4.1 muestra que los porcentajes de varianza explicada dentro de cada grupo específico de reactivos por un factor único (en promedio 51.82%), así como las confiabilidades respectivas (en promedio 0.75) son de una magnitud aceptable para este tipo de estudios (Kline, 1994).

Tabla 4.4.1. Características psicométricas de las categorías y subcategorías construidas con base en reactivos individuales de la encuesta aplicada.

Categoría y subcategoría	Número de reactivos	Número de casos válidos	% de la varianza de los reactivos explicada por el factor único	Confiabilidad Alpha de Cronbach
Estrategias de aprendizaje				
Repaso	4	778	55.081	0.717
Aprendizaje en grupo	4	782	52.266	0.678
Resumen y organización	7	780	53.965	0.830
Relacionar conocimientos	7	761	50.974	0.837

Motivación				
Iniciativa	4	789	51.229	0.681
Interés por aprender	9	792	50.154	0.871
Persistencia	5	781	50.029	0.769
Expectativas negativas	5	791	52.210	0.771
Involucramiento bajo	6	782	49.535	0.794
Necesidad de reconocimiento	4	791	51.239	0.653
Manejo de recursos personales				
Flexibilidad	5	780	54.065	0.786
Confianza en desempeño	9	793	51.213	0.880
Responsabilidad	3	790	52.030	0.539
Recursos materiales	4	784	51.452	0.683

Posteriormente, utilizando la prueba t de Student para identificar diferencias estadísticamente significativas entre ambos sexos en los factores que conforman dichas categorías, se encontró lo siguiente: respecto a la categoría de estrategias de aprendizaje, se observa que existe una diferencia entre hombres y mujeres a favor de éstas, en tres de los factores que conforman esta categoría: repaso, aprendizaje en grupo y relacionar conocimientos (ver tabla 4.4.2). Estos resultados refuerzan los previamente encontrados respecto a que serán las mujeres quienes, utilizando una variedad de estrategias y recursos para el estudio, puedan tener una mayor permanencia en la carrera comparada con la de sus compañeros hombres.

Tabla 4.4.2. Niveles reportados (medias) en la categoría y subcategorías de estrategias de aprendizaje, global y por sexo (N_T = 815).

	n	Hombres	Mujeres	Total
Estrategias de aprendizaje ¹	782	3.84	4.02	3.88
Repaso ²	778	4.08	4.34	4.14
Aprendizaje en grupo ³	782	3.97	4.17	4.02
Resumen y organización	780	3.35	3.49	3.38
Relacionar conocimientos ⁴	761	3.95	4.10	3.99

¹ $t_{782} = -.187$, $p = .001$; ² $t_{778} = -.267$, $p = .000$; ³ $t_{782} = -.200$, $p = .002$; ⁴ $t_{769} = -.143$, $p = .030$

Con respecto a los niveles reportados en la categoría motivación se observa que en el conjunto de esta categoría existe una diferencia significativa entre hombres y mujeres a favor de ellas (ver tabla 4.4.3). De la misma manera, cuando se desglosa en factores, observamos que existe una diferencia significativa en cuatro de los factores de esta categoría. Por un lado, en interés en aprender, factor indispensable para tener éxito en cualquier área del conocimiento; en persistencia, lo que sugiere que las mujeres, a pesar de que no puedan comprender algunos conceptos, buscan la manera de solucionar la situación para el logro de su meta. Sin embargo, y a pesar de contar con características adecuadas de motivación, las mujeres reportan comparadas con los hombres, expectativas negativas sobre su desempeño, resultado que es consistente con estudios realizados anteriormente (Hartman y Hartman, 2009 y Jones, Parreti, Hein y Knott, 2010), lo que refleja que las mujeres que deciden estudiar ingeniería están conscientes de los posibles obstáculos o barreras a las cuales se pueden enfrentar. Finalmente, es interesante observar que las mujeres reportan tener una mayor necesidad que los hombres de que se les reconozca su esfuerzo por lograr su objetivo, que en este caso es obtener buenas calificaciones. Este resultado indica que una

estrategia de sobrevivencia que tienen las estudiantes mujeres, en este campo de estudio, es ser reconocidas académicamente tanto por sus compañeros como por sus profesores (Gutiérrez y Duarte, 2010).

Tabla 4.4.3. Niveles reportados (medias) en la categoría y subcategorías de motivación, global y por sexo (N=815)

	n	Hombres	Mujeres	Total
Motivación ¹	792	3.77	3.87	3.79
Iniciativa	789	3.67	3.75	3.69
Interés por aprender ²	792	4.32	4.46	4.35
Persistencia ³	781	4.12	4.29	4.16
Expectativas negativas ⁴	791	3.11	3.31	3.16
Involucramiento bajo	782	3.24	3.16	3.22
Necesidad de reconocimiento ⁵	791	4.13	4.28	4.17

¹ $t_{790} = -.100$, $p = .026$; ² $t_{790} = -134$, $p = .011$; ³ $t_{779} = -.163$, $p = .006$; ⁴ $t_{789} = -.204$, $p = .013$; ⁵ $t_{789} = -.143$, $p = .022$

Los resultados obtenidos en la categoría manejo de recursos personales, muestran que no existen diferencias significativas entre hombres y mujeres, pero sí la hay, favorable para las mujeres, en la subcategoría de recursos materiales (ver Tabla 4.4.4). Lo anterior sugiere que son ellas las que utilizan de una mejor manera los recursos materiales con los que cuentan para realizar sus estudios. Es interesante observar, sabiendo que las mujeres reportan mejores niveles en trayectoria escolar previa, persistencia, estrategias de aprendizaje, interés en aprender, capacidad de relacionar conocimientos y aprender en grupo, que no reporten tener mayor confianza que sus compañeros hombres respecto a su desempeño escolar futuro. Esto lleva a cuestionarnos si las mujeres son conscientes de sus

propias capacidades para ser exitosas o más exitosas que sus compañeros hombres, en un campo que ha sido a lo largo de la historia “dominado” por ellos (Steele, James y Barnett, 2002).

Tabla 4.4.4. Niveles reportados (medias) en la categoría y subcategorías de manejo de recursos personales, global y por sexo ($N_T = 815$).

	n	Hombres	Mujeres	Total
Manejo de recursos personales	793	3.90	4.00	3.93
Flexibilidad	780	3.66	3.79	3.69
Confianza en desempeño	793	4.09	4.06	4.08
Responsabilidad	790	4.12	4.22	4.14
Recursos materiales ¹	784	3.76	3.92	3.80

¹ $t_{782} = -.156$, $p = .026$

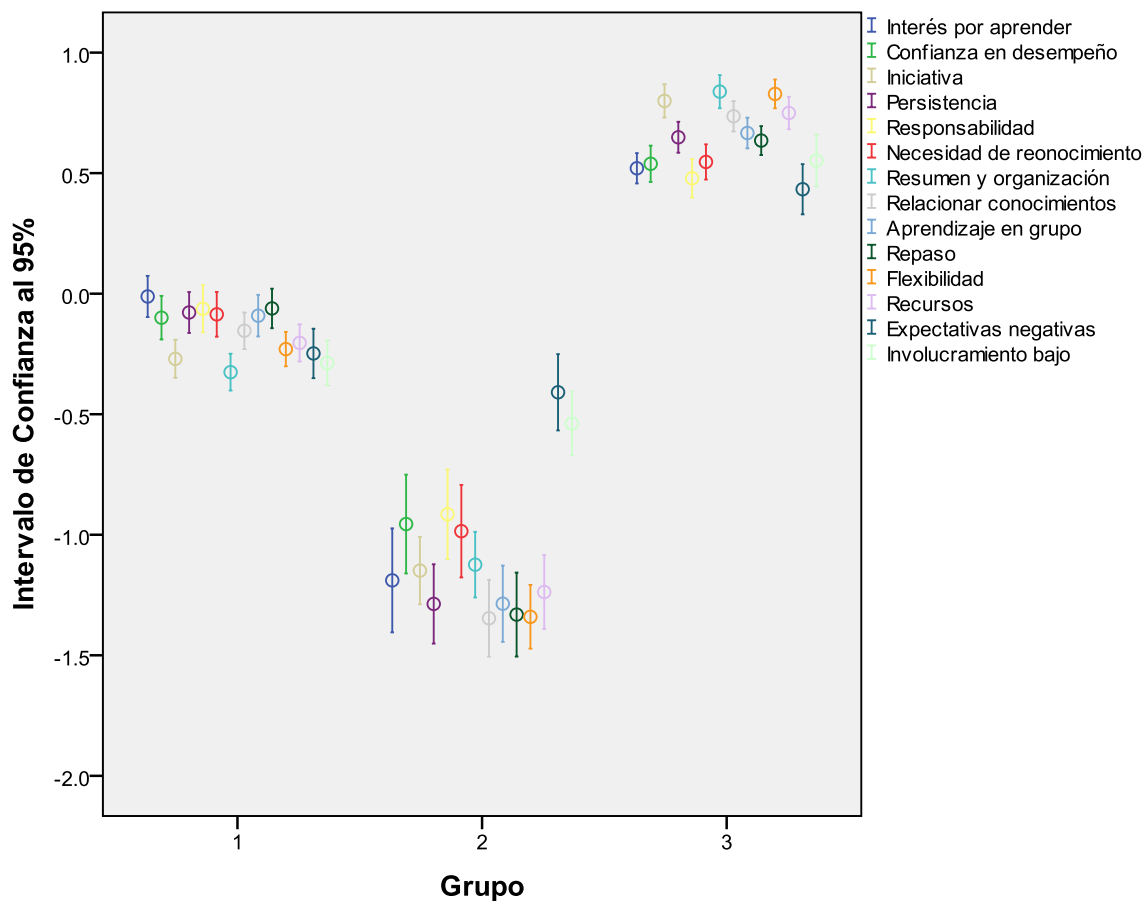
4.5 Grupos de estudiantes a partir de su capital académico

Una vez obtenido los resultados sobre el capital académico de los estudiantes, se procedió a realizar un análisis de conglomerados de K medias, que permitió identificar con base a sus patrones de respuesta en las categorías particulares de lo que llamamos capital académico (estrategias de aprendizaje, motivación y recursos personales), la existencia de tres grupos de estudiantes claramente diferentes (ver figura 4.5.1).

El grupo 1 se caracteriza porque sus respuestas caen en la media, por lo tanto es el grupo de referencia de este análisis, lo anterior propone que los estudiantes de este grupo, serán el tipo de estudiantes promedio durante su formación como ingeniero; seguramente algunos de ellos dependiendo de factores tales como: apoyo que reciba de la institución a

través de programas dirigidos a ellos, tiempo de dedicación al estudio, apoyo familiar, etc., podrán alcanzar su meta académica.

Figura 4.5.1. Grupos de estudiantes por capital académico (calificaciones Z).



El grupo 2 se caracteriza por ser el grupo de estudiantes que sus respuestas están por debajo de la media, por lo que seguramente será este grupo de jóvenes quienes tendrán dificultades académicas durante su formación profesional, y por lo tanto, se puede decir que son estudiantes en riesgo de tener una trayectoria irregular. Finalmente tenemos al grupo 3, quienes son el grupo de estudiantes que se ubica aproximadamente 1.5 desviación estándar sobre el grupo 2, lo anterior nos indica que los estudiantes de este grupo seguramente logran sus metas académicas, debido a que utilizan un mayor número de estrategias de

aprendizaje, están más motivados hacia el estudio de la ingeniería y, utilizan de una mejor manera sus recursos personales.

Con respecto a cómo están conformados en número y por sexo cada uno de los grupos, la tabla 4.5.1 indica lo siguiente: en el grupo 1 se ubica el mayor porcentaje de los estudiantes de manera global (43.8%), siendo por lo tanto el grupo más numeroso de los tres; en este grupo en particular, se ubica un porcentaje mayor de hombres que de mujeres (45.9% contra 36.6% respectivamente). El grupo 2 está conformado por el 16.8% del total de estudiantes, en este grupo el 17.9% son hombres y un 13.1% mujeres, siendo este el grupo con menor número de estudiantes; finalmente el grupo 3 en donde se ubica de manera global el 39.5% de los estudiantes, en este grupo el 36.2% fueron hombres y el 50.3% mujeres; para este grupo en particular y, después de aplicar una Chi-Cuadrada se encontró una diferencia estadísticamente significativa entre los sexos. Este resultado confirma lo reportado en otros estudios de este tipo, en donde se menciona que no es por falta de habilidades y conocimientos por lo que una mujer decide no estudiar ingeniería, sino se debe a otros mecanismos que pueden ser de tipo social, cultural y de políticas públicas.

Tabla 4.5.1. Porcentaje de estudiantes por grupo a partir de su capital académico, global y por sexo.

Sexo*	n	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Total
Masculino	610	45.9	17.9	36.2	100.00
Femenino	183	36.6	13.1	50.3	100.00
Total	793	43.8	16.8	39.5	100.00

*Chi-Cuadrada₂=11.707, p=.003

CAPÍTULO V

DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Como se expuso previamente, el objetivo central del presente estudio fue caracterizar utilizando el género como categoría analítica central, el perfil sociodemográfico, expectativas y capital académico de las/los estudiantes de ingeniería cohorte 2009-2 del Municipio de Mexicali. Para el logro de dicho objetivo se aplicó una encuesta a estudiantes de nuevo ingreso a ingeniería de cuatro instituciones de educación superior: UABC, ITM, UPBC y CETYS-Universidad. Posteriormente, y una vez realizados los análisis estadísticos necesarios, fue posible contestar las preguntas de investigación que guiaron la realización de este trabajo: ¿cuál es el perfil sociodemográfico de las/los estudiantes bajo estudio?; ¿cuáles son sus expectativas de formación y laborales?; ¿cuál es el capital académico de las/los estudiantes?; ¿existen diferentes grupos de estudiantes considerando sus expectativas y capital académico?

En este capítulo se presenta la discusión, las conclusiones más relevantes del trabajo desarrollado en tres apartados: 1) conclusiones referentes a las implicaciones metodológicas del estudio realizado; 2) las consideraciones con respecto a los resultados obtenidos, destacando los aspectos más puntuales de los mismos con relación a: las características sociodemográficas de las/los estudiantes bajo estudio, trayectoria escolar previa y expectativas de formación, expectativas laborales, capital académico y, grupos de estudiantes a partir de su capital académico y; 3) algunas reflexiones sobre lo encontrado en este estudio con respecto a las/los estudiantes de ingeniería del Municipio de Mexicali. Finalmente, se presentan algunas recomendaciones a partir básicamente de los resultados.

5.1 Discusión

En la primera etapa del desarrollo de la investigación, interesaba básicamente caracterizar al estudiante de ingeniería, sin embargo y revisando la literatura sobre estudiantes universitarios mexicanos, se identificó que el sexo del estudiante ha sido una variable poco estudiada en el país (Mingo, 2006, 2007) sobre todo cuando se compara con estudios realizados en otros países, en particular con países como Estados Unidos con una larga tradición en estudios sobre estudiantes de educación superior (Pascarella y Terenzini, 1991, 2005); por lo que y en relación con el objetivo general, se decidió utilizar género como categoría analítica central, razón por la cual se tuvo la necesidad de buscar en las instituciones participantes información sobre la matrícula estudiantil por sexo. Encontrándose que dicha información no se tenía desagregada por sexo, lo que refuerza la idea del poco interés de las instituciones educativas de conocer a sus estudiantes más allá de ser un número en sus estadísticas (De Garay, 2001; González, 2000 y Guzmán, 2002).

Autores como Hengood (1998) y Powel (2009) señalan que las mujeres que deciden estudiar ingeniería se comportan o ejerzan su rol tradicional de una manera diferente. Reforzando lo anterior, los resultados encontrados en este estudio sugieren que las mujeres que deciden estudiar ingeniería están en un proceso de modificar el rol tradicional de mujer que se les ha asignado socialmente. Resultado de esto es su preferencia por trabajos en ámbitos considerados masculinos, su interés en seguir formándose académicamente después de la licenciatura, al igual que los hombres, muchas de ellas trabajan durante su etapa de formación y, también al igual que los hombres, lo que buscan en un trabajo es su desarrollo profesional y obtener recursos económicos satisfactorios. Expectativas que

rompen con la idea del ordenamiento de género construido socialmente (Hartman y Hartman, 2007; Stonyer, 2002).

Estudios realizados reportan que las mujeres estudiantes de ingeniería desconocen sus propias habilidades, capacidades y conocimientos para ser exitosas en el campo de la ingeniería (Duarte y Gutiérrez, 2010; Usastegui E. y Del Valle, 2007; Mingo, 2006 y Razo, 2008). Con base en lo anterior y los resultados de este trabajo, en donde se indica que las mujeres han mostrado una trayectoria escolar previa exitosa, usan una mayor variedad de estrategias de aprendizaje, están más motivadas, tienen un mayor interés por aprender y piensan estudiar un posgrado en su disciplina; condiciones todas ellas importantes para lograr las metas académicas de cualquier estudiante universitario. Lo anterior sugiere que existen mecanismos de discriminación y exclusión hacia las mujeres que se presentan de forma explícita e implícita, ante los cuales, las estudiantes, van construyendo sus formas de percepción del campo y de ellas mismas. Lo que ayuda a entender por qué las estudiantes, pese a tener todas las herramientas para ser sobresalientes en ingeniería, no reportan tener una mejor confianza en su propio desempeño comparado con el reportado por sus compañeros (González y Pérez, 2009; Gutiérrez y Duarte 2011; Sax, 2009). De ahí la importancia como lo propone Matusovich, Streveler y Miller (2010) de desarrollar en ellas la creencia de su competencia en esta área del conocimiento y logren todas su meta académica.

Si bien es cierto que la realización de este trabajo permitió contestar las preguntas plantadas al inicio del mismo, también es cierto que a lo largo de su desarrollo nos surgieron nuevas interrogantes, entre ellas una pregunta que ahora se plantea dada la situación económica que vive nuestro país, es acerca del futuro laboral de las/los jóvenes

mexicalenses que en estos momentos se están formando como ingenieros; en especial el futuro de estas mujeres, ya que de los pocos empleos que se ofrecen en este campo, la mayoría de ellos son ocupados por hombres (¿cuáles son las razones?), a pesar de que las mujeres como quedó demostrado en esta investigación, poseen características intelectuales y personales que les posibilita ser, no solamente estudiantes exitosas, sino además, ingenieras competentes, capaces de contribuir con sus conocimientos, inteligencia y creatividad al desarrollo de este municipio; con esto en mente ¿qué pueden hacer las instituciones para garantizar una equidad de género en sus estudiantes?, ¿cómo viven su experiencia universitarias las estudiantes de ingeniería?, ¿qué tipo de políticas públicas se tienen que dictar para que un mayor número de mujeres acceda al mercado laboral en el campo de la ingeniería?, ¿qué ordenamiento de género se da en este campo laboral?

5.2 Implicaciones metodológicas del estudio

Como se comentó en el capítulo de metodología, el estudio pretendió realizar un censo de los estudiantes de nuevo ingreso a ingeniería de la cohorte 2009-2 de cuatro instituciones de educación superior del Municipio de Mexicali. Sin embargo, esto no fue posible encuestando al 57.1% del total de la matrícula; lo anterior debido a que en el momento de la aplicación del cuestionario no estuvo la totalidad de estudiantes que se tenían registrados en las listas de asistencia facilitadas por las instituciones, a pesar de que como ya se mencionó, se seleccionó como asignatura eje la clase de Matemáticas I por considerarla como obligatoria y básica en el primer semestre de la carrera de ingeniería, y por lo tanto, encontraríamos a la totalidad de los estudiantes en el salón de clases a la hora de aplicar el instrumento, situación que no fue así; identificando, independientemente de la institución,

un alto porcentaje de ausentismo de los estudiantes en dicha clase. Lo anterior pudo deberse a que en el periodo en el que fue aplicado el cuestionario -aproximadamente a mitad del ciclo escolar- algunos de los estudiantes (de acuerdo a la opinión de varios profesores de la Facultad de Ingeniería de la UABC) han decidido ya en ese momento, abandonar la asignatura por falta de competencias académicas, prefiriendo dedicar ese tiempo a otras asignaturas y, repetir el curso en el siguiente semestre esperando estar mejor preparados. Otra razón del ausentismo pudiera ser que algunos de los jóvenes durante las primeras semanas del semestre, decidieron de manera muy temprana abandonar la carrera, debido a que no era lo que ellos esperaban, o bien, eran alumnos -en el caso de la UABC- que por no haber quedado en su primera opción, se les dio la oportunidad de inscribirse en ingeniería y, finalmente decidieron abandonarla. En este sentido, aplicar el cuestionario durante las tres primeras semanas del inicio del ciclo escolar, seguramente hubiera posibilitado el que un mayor número de estudiantes contestara el instrumento, obteniendo un porcentaje más elevado de respuesta.

Ahora bien, durante el periodo señalado para la aplicación del cuestionario, fue posible encuestar a un total de 866 estudiantes (57.1%). Sin embargo, y a pesar de que en el momento de la aplicación de los cuestionarios, se les dio una explicación a los estudiantes sobre el llenado del instrumento, el objetivo del estudio y las ventajas que para ellos podrían tener los resultados del mismo, un total de 51 cuestionarios fueron erróneamente contestados, lo que ocasionó que finalmente la base de datos quedará conformada por 815 casos para su análisis, siendo el 53.7% del total de la matrícula de nuevo ingreso de las cuatro instituciones participantes. De haber contado con los datos de identificación de los estudiantes en cada uno de los cuestionarios, se podría haber localizado en su momento a

estos estudiantes para solicitarles corregir las respuestas erróneas, que en la mayoría de los casos fueron por marcar dos opciones en una misma pregunta o bien, problemas con el llenado correcto del instrumento.

Es importante mencionar que, previo a la visita con las autoridades de las diferentes instituciones participantes, se solicitó por parte de la autora de este trabajo, una carta de presentación al director del Instituto de Ingeniería de la UABC como responsable último del programa de doctorado, en donde se explicaba el objetivo de la investigación y a la vez, solicitaba el apoyo necesario para la realización de la misma. Lo que permitió tener una conversación empática con las autoridades de las cuatro instituciones, permitiendo contar con todas las facilidades en el momento de la aplicación de la encuesta. Además, haber tenido una pequeña charla con casi la totalidad de los profesores responsables de los grupos participantes para acordar con ellos el día y la hora en la que se aplicaría el cuestionario, agilizó este proceso. Sobre todo, dio la oportunidad de escuchar en la voz de los formadores de los futuros ingenieros, la imagen que han construido de estos jóvenes con respecto a sus competencias académicas, intereses, motivaciones y comportamiento.

Es posible, con base a esta experiencia, que las carreras de ingeniería de las diferentes instituciones de educación superior de la localidad, cuenten con información oportuna y confiable sobre sus estudiantes, que a su vez les posibilite diseñar estrategias diferenciadas para retener y formar jóvenes competentes en esta área del conocimiento independientemente de su género, y que ambos, tanto hombres como mujeres, tengan las mismas oportunidades de incorporarse al mercado laboral local, nacional e internacional en el campo de la ingeniería. Pero, ¿quiénes son estas y estos jóvenes, cuáles son sus expectativas y capital académico? En el siguiente apartado se presentarán algunas

conclusiones a partir de las respuestas emitidas por las/los estudiantes que participaron en este estudio.

5.3 Consideraciones sobre el perfil de las/los estudiantes de ingeniería

En este apartado se presentan las conclusiones más relevantes sobre las expectativas y capital académico encontradas a partir de los resultados obtenidos en este trabajo, haciendo hincapié en las diferencias de género identificadas entre las/los estudiantes bajo estudio; esto lo encontramos relevante ya que históricamente se han difundido muchos mitos que reproducen la idea de que las mujeres y la ingeniería son conceptos casi antagónicos. Sin embargo, los resultados de este trabajo revelan la existencia de algunas creencias con respecto a las mujeres estudiantes en esta área del conocimiento que no son del todo ciertas.

1. En el Municipio de Mexicali a pesar de que la matrícula femenina en las áreas de ingeniería y tecnología ha aumentado en las últimas décadas, sigue siendo predominantemente masculina (hombres 77%, mujeres 23%); el porcentaje de mujeres se encuentra por abajo de la media nacional, situación que puede deberse a que sigue existiendo en este Municipio un discurso familiar, escolar y social de la ingeniería como campo masculino, lo que desmotiva la participación de las mujeres a inscribirse en esta carrera (Gutiérrez y Duarte, 2011).
2. La edad promedio de los estudiantes de ambos sexos sugiere que han sido estudiantes con una trayectoria escolar previa regular, por lo tanto se puede decir que son jóvenes exitosos ya que, independientemente de su formación académica, concluyeron en tiempo y forma sus estudios de bachillerato e ingresaron a una

carrera universitaria, en este caso a ingeniería. Un alto porcentaje tanto de hombres como de mujeres reportan ser solteros; sin embargo, son las mujeres quienes en un porcentaje mayor reportan ser casadas cuando se compara con el grupo de hombres de igual estado civil, presentando una diferencia significativa en esta variable.

3. La principal fuente de financiamiento para la mayoría de los estudiantes son sus padres. Si bien siete de cada diez estudiantes bajo estudio reportaron no trabajar, tres de ellos sí lo hacen. A diferencia de lo que pudiera esperarse dado los resultados de otros estudios en donde se ha encontrado que son los hombres sobre las mujeres quienes trabajan (Bolívar y Cuellar, 2007), en este grupo de estudiantes no se encontró diferencias estadísticas significativas en este aspecto. Lo que sugiere dos aspectos básicos: la primera de ellas es que, en una situación de crisis económica como la que se ha vivido en el país, tanto hombres como mujeres se ven en la necesidad de trabajar para continuar con sus estudios; o bien, dada la ubicación geográfica que tiene el Municipio de Mexicali y su dinámica económica, los jóvenes estudiantes tienen la facilidad de trabajar independientemente de su situación económica y por lo tanto, un porcentaje de ellos deciden hacerlo.
4. Las mujeres casadas reportan ser apoyadas por sus parejas con más del 50% de lo que requieren para estudiar, resultado en donde se encontró una diferencia significativa. Situación que sugiere que los ordenamientos de género se mantienen en este grupo de jóvenes, en donde los hombres siguen siendo los “proveedores” principales en una familia, posibilitándoles a las mujeres tener las condiciones adecuadas en tiempo y economía para realizar sus estudios universitarios; por lo que es probable que en lo general, sean ellas las que logren tener una mejor trayectoria

escolar durante su etapa de formación, comparada con la que logren sus compañeros varones.

5. Poco más del 40% de los estudiantes reportaron que su padre terminó una carrera universitaria y, poco más del 30% de las madres de los estudiantes bajo estudio posee un título universitario, porcentajes que es similar con los resultados de estudiantes de otras carreras y de otros estados de México (ANUIES, 2007). Sin embargo, independientemente del sexo de los jóvenes, más del 60% reportaron tener algún familiar -incluido el padre o madre- ingeniero. Este dato resulta alentador si se considera que los futuros ingenieros de este Municipio cuentan con algún miembro de la familia con el cual puedan conversar sobre diferentes aspectos relacionados con la profesión, posibilitando con ello su permanencia en la carrera. En este mismo sentido, con una diferencia estadística significativa, son las mujeres comparadas con los hombres quienes han pensado estudiar un posgrado; expectativa que posibilita su permanencia y buen desempeño durante la licenciatura.
6. Al igual que sus compañeros hombres, casi la mitad de mujeres espera desempeñarse profesionalmente en la empresa privada, lo que sugiere que la mayoría de las jóvenes que deciden estudiar ingeniería conocen las implicaciones laborales de su profesión con respecto a las exigencias del mercado laboral, y anteponen su profesión al rol tradicional de mujer como ama de casa, madre y esposa. Sin embargo, a pesar de que ambos sexos siguieron el mismo patrón de respuesta en casi todas las opciones en cuanto a su preferencia laboral, el sector educativo sigue siendo preferido por las mujeres sobre los hombres (7.8% hombres

y 15.6% mujeres), lo que afirma la existencia de un ordenamiento de género en donde el dedicarse a la educación posibilita a las mujeres mantener su rol tradicional de mujer.

7. Tanto hombres como mujeres tienen expectativas altas con respecto a sus posibilidades de encontrar trabajo. Expectativa que por un lado puede mantener motivados a los estudiantes para terminar su formación como ingenieros, o bien, puede convertirse en un sentimiento de frustración una vez que terminen su carrera, si las condiciones del mercado local no cambian, situación que provocaría que este recurso humano calificado tuviera que buscar trabajo fuera del Municipio; en particular, el grupo de mujeres sería el grupo más vulnerable ante este panorama, si se considera que en el campo de la ingeniería, las oportunidades de empleo en su mayoría están dirigidos todavía a los hombres (García, 2002; Infante, Román, Traverso, 2011 y Razo, 2008).
8. Los jóvenes de este estudio, independientemente de su sexo, lo que buscarán en un trabajo una vez terminada la carrera de ingeniería es, su desarrollo profesional y la posibilidad de obtener recursos económicos satisfactorios; más allá de contribuir con sus conocimientos a la sociedad o que les guste lo que hagan. Situación que nos habla de la necesidad de que las instituciones educativas asuman de una manera más deliberada su responsabilidad como formadoras de profesionistas no solamente competentes técnicamente, sino además, jóvenes con un alto sentido de compromiso social, sobre todo en una campo como lo es la ingeniería y la tecnología.

9. Las estudiantes mujeres reportan utilizar una mayor variedad de estrategias de aprendizaje cuando se comparan con sus compañeros hombres. De igual manera están más motivadas para adquirir nuevos conocimientos y son más persistentes que los hombres, lo que refuerza lo encontrado en otros estudios con estudiantes de ingeniería (Henwood, 1998) en donde se reporta que las mujeres que eligen estudiar ingeniería tienen la intención de seleccionar una carrera con mayor prestigio, sobre todo en relación con el trabajo “tradicional” de las mujeres, lo que significa un reto para ellas. Es decir, la consciencia de que se estudia algo que ha sido entendido como “no apto” para las mujeres, las pondría en una situación donde la persistencia y el esfuerzo serían las herramientas para romper esta idea.
10. A pesar de que las estudiantes mujeres han mostrado a lo largo de su trayectoria escolar un mejor desempeño en general, reportan usar una mayor variedad de estrategias de aprendizaje, están más motivadas y con un mayor interés por aprender cuando se comparan con los hombres, no reportan tener una mayor confianza en su desempeño futuro que el reportado por sus compañeros varones. Lo anterior sugiere como lo señalan algunas propuestas provenientes de estudios sobre mujeres en ingeniería y desarrollados desde la perspectiva de género (McLoughlin, 2005) que el discurso que opera “sobre la mujer” en este campo “masculino”, actúa como un regulador de las prácticas femeninas, es decir, lo que las estudiantes son capaces de hacer en este espacio se ve “mediado” o “regulado” por este discurso.
11. Asimismo, son las mujeres quienes utilizan de una mejor manera los recursos materiales con los que cuentan para realizar sus estudios cuando se comparan con

sus compañeros hombres. Esto puede deberse al proceso de socialización que han recibido las mujeres con respecto a que son, o serán ellas, las responsables de “administrar” los recursos de una familia.

12. Tomando como base el capital académico de los estudiantes de ingeniería en el Municipio de Mexicali, se puede decir que existen tres grupos claramente diferenciados: el grupo 1 que es el grupo promedio, al que pertenece la mayoría de los estudiantes; el grupo 2, se caracteriza por ser el grupo en riesgo dado su capital académico y; finalmente el grupo 3, que posee el mejor capital académico y el cual es mayoritariamente femenino.

13. Los resultados encontrados permiten reforzar la propuesta de Sax (2009) de que existen mecanismos de discriminación y exclusión hacia las mujeres que se presentan de forma explícita e implícita, ante los cuales, las estudiantes, van construyendo sus formas de percepción del campo y de ellas mismas. Lo que ayuda a entender por qué las estudiantes, pese a tener todas las herramientas para ser sobresalientes en ingeniería, no reportan tener una mejor confianza en su propio desempeño comparado con el reportado por sus compañeros. De ahí la importancia de desarrollar en ellas la creencia de su competencia en esta área del conocimiento (Matusovich, Streveler y Miller, 2010).

5.4 Recomendaciones

Tanto los resultados de este estudio como la revisión de la literatura especializada, nos permiten hacer algunas recomendaciones que se buscan sean útiles en especial a las

instituciones de educación superior participantes; útiles en el diseño de sus políticas institucionales, a fin de que se traduzcan en acciones y programas encaminados a asegurar la permanencia y el egreso de mujeres y hombres competentes en el área de la ingeniería, y de esta manera, contribuir al desarrollo económico y social del Municipio de Mexicali. A continuación se presentan las recomendaciones resultado de este estudio:

1. Dado que algunas de las variables identificadas en la cohorte 2009-2 pueden no encontrarse en otras cohortes, es recomendable replicar el estudio en cohortes diferentes, que posibiliten identificar las variables que se mantienen constantes independientemente de las cohortes estudiadas, y aquellas que puedan variar dependiendo de la generación estudiada, y con ello estudiar posibles asociaciones con factores como currículum, programas de apoyo, crisis económicas, políticas educativas, entre otros.
2. Identificar de manera temprana los perfiles de las/los estudiantes para estar en condición de apoyar eficientemente su formación profesional como ingenieras/os y asegurar en la medida de lo posible su egreso.
3. Diseñar programas de apoyo diferenciados para las/los estudiantes dependiendo de sus perfiles que posibiliten su permanencia y egreso en tiempo y forma.
4. Identificar a las/los estudiantes de bachilleratos interesados en la ingeniería y prepararlos académicamente para que cuenten con las herramientas necesarias para cursar exitosamente la carrera.

5. Promover de manera especial en las estudiantes de bachillerato la carrera de ingeniería como una opción de desarrollo, a través de potenciar al máximo la utilización de profesionistas mujeres como modelos que informen y asesoren a las estudiantes sobre su formación profesional y opciones laborales.
6. Desarrollar talleres con las estudiantes de nuevo ingreso a la carrera de ingeniería con el propósito de brindarles herramientas socio-afectivas e intelectuales que a su vez les posibiliten “transitar” exitosamente durante su formación formal como ingenieras y no sea un espacio de tensión para ellas.
7. Apoyar por medio de becas a las/los estudiantes con un buen desempeño académico durante su formación inicial y promover en ellas/os el estudio de posgrados de alta calidad.
8. Contar en la oficina de atención a estudiantes, con programas de orientación sobre las oportunidades de trabajo en el campo de la ingeniería, así como los requisitos, procedimientos, etc., para solicitar un empleo.
9. Fortalecer los convenios escuela-empresa existentes y adoptar medidas adecuadas para facilitarles a las/los estudiantes su incorporación al mercado de trabajo. En especial adecuar medidas para que las mujeres armonicen sus responsabilidades profesionales y personales.
10. Establecer puentes generacionales entre profesionales de la ingeniería y las/los ingenieras/os en formación, a través de actividades como coloquios, seminarios, foros, etc., que les posibiliten a las/los jóvenes estar en contacto directo con ingenieras/os en ejercicio.

11. Promover la participación de las/los estudiantes en proyectos de investigación encaminados al desarrollo de innovación tecnológica.
12. Impulsar un código de ética con perspectiva de género para sensibilizar y minimizar el ambiente hostil que suele existir en las áreas de ingeniería y tecnología hacia las mujeres.
13. Realizar estudios sobre la inserción en el campo laboral de las/los egresados de ingeniería en el Municipio de Mexicali e identificar la reserva de ingenieras/os con la que cuenta la entidad.

BIBLIOGRAFIA

- Aragón, M. & Jiménez, Y.I. (2009, julio-diciembre). "Diagnóstico de los estilos de aprendizaje en los estudiantes: Estrategia docente para elevar la calidad educativa". CPU-e, *Revista de Investigación Educativa*, 9. Consultado el 22 de Septiembre de 2011, en: http://www.uv.mx/cpue/num8/opinion/aragn_estilos_aprendizaje.html
- Arias, F., y Patlán, J. (2002). "Situación laboral de los estudiantes y su relación con algunas variables demográficas en cuatro facultades de la UNAM". *Revista de la Educación Superior*, vol. XXXI(1), núm, 122, pp. 27-47.
- Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (2006). *Consolidación y avance de la educación superior en México. Elementos de Diagnóstico y Propuestas*. México: ANUIES.
- Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (2010). *Anuario Estadístico: ciclo escolar 2008-2009*. México: ANUIES.
- Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (2007). *Retención y deserción en un grupo de Instituciones Mexicanas de Educación Superior*. México: ANUIES.
- Astin, A. (1984). "Student Involvement: An Developmental Theory for Higher Education". Consultado el día 10 de agosto de 2010 en: ftp://charmian.sonoma.edu/pub/references/Astin_Student_Involvement.pdf
- Banco Iberoamericano de Desarrollo (2000). "La ciencia y la tecnología para el desarrollo: Una estrategia para el desarrollo". *Serie de informes de política y estrategias sectoriales del Departamento de Desarrollo Sostenible*. Consultado el 18 de octubre de 2008, en: http://www.iadb.org/sds/publication/publication_1470_s.htm
- Barba, B. (2007 oct-dic.). "Experiencia y construcción personal de la moralidad". *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, vol. 12, núm, 35, pp. 1209-1239
- Barba, B. y Matías, J. (2005 enero-marzo). "Desarrollo del Juicio Moral en la Educación Superior". *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, vol. 10, núm, 24, pp. 67-92.
- Bartolucci, J. (1989). "Posición social, trayectoria escolar y elección de carrera (seguimiento de una generación de estudiantes de la UNAM)". En Marsiske, R. (Coord). *Los Estudiantes. Trabajos de historia y sociología*. Plaza y Valdés. México
- Benítez, M., Becerra, G., Soto, R., Aguilar, M. y González, C. (2004, julio-septiembre). "Trayectorias escolares de los estudiantes de las generaciones 1998 y 1999 de la

facultad de contaduría y administración de la UASLP”. *Revista de la Educación Superior*, vol. XXXIII (3), núm. 131, pp. 7-53.

- Blanco, A. y Rodríguez, J. (2007). *Intervención psicosocial*. Pearson Educación. Madrid.
- Blanco, Rafael. (2009). “Discursos sobre las sexualidades entre jóvenes universitarios/as: lo familiar como modelador de la discursividad generacional”. *La Ventana*, núm. 29, pp. 184-205.
- Blas, L. (2009). “Gestión del conocimiento ¿de qué estamos hablando?”. Consultado el 22 de agosto de 2011 en: http://www.petrotecnica.com.ar/junio09/gest.conoc_Blas.pdf
- Bolívar, G. y Cuéllar, O. (2007, Julio-Septiembre). “Participación y desempeño de las mujeres en la educación superior: un enfoque desde las carreras de sociología en la UAM 1974-2005”. *Revista de la Educación Superior*, vol. XXXVI (3), No. 143, pp. 43-65.
- Buendía, L., Colás, P. y Hernández, F. (1998). *Métodos de Investigación en Psicopedagogía*. McGraw-Hill. España.
- Casillas, De Garay, Vergara y Rangel (2001). “El estudiante de la UAM-A: un sujeto social complejo”. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, vol.6, núm, 11, pp. 139-163.
- Casillas, M., Chain, R., y Jácome, N., (2007). “Origen social de los estudiantes en la Universidad Veracruzana”. *Revista de la Educación Superior*, vol. XXXVI (2), núm. 142, pp. 7-30.
- Catalán, L., Serrano, G. y Concari, S. (2010, julio-septiembre). “Construcción de significados en alumnos de nivel básico universitario sobre la enseñanza de física con empleo de software”. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, vol. 15, núm, 46, pp. 873-893.
- Chain Revuelta, R. (1995). *Estudiantes universitarios. Trayectorias escolares*. Jalapa: Universidad Veracruzana y Universidad de Aguascalientes.
- Chaín, R., Cruz, N., Martínez, M. y Jácome, N. (2003, enero-marzo). “Examen de selección y trayectoria escolar”. *Revista de la Educación Superior*, vol. XXXII (1), Núm. 125, pp. 41-52.
- Chain, R., Jácome, N., Martínez, M. (2001). “Alumnos y Trayectorias: Procesos de Análisis de Información para Diagnóstico y Predicción”. En *Deserción Rezago y Eficiencia Terminal*. México: ANUIES.

- Chávez, G., Charrrles, L., Benavides, B. (2003). *Estudiantes y Valores. El Caso de la Facultad de Filosofía y Letras*. Monterrey, Méx. FFyL/UANL.
- Comisión de Desarrollo Industrial de Mexicali (2010). "Mexicali Overview". Mexicali: CDIM.
- Compeán, M., Verde, E., Gallardo, E., Tamez, S., Delgado, G. y Ortiz, L. (2006). "Diferencias entre hombres y mujeres respecto a la elección de carreras relacionadas con atención a la salud". *La Ventana*, núm. 24, pp. 204-228.
- Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (2008). "Programa Especial de Ciencia y Tecnología 2008-2012". Consultado el 10 de agosto de 2011 en: <http://132.247.1.49/pronaledh/pdfs/Peciti%202008-2012.pdf>
- Covarrubias, P. y Martínez, C. (2007). "Representaciones de estudiantes universitarios sobre el aprendizaje significativo y las condiciones que lo favorecen". *Perfiles Educativo*, vol. XXIX, núm, 115, pp. 49-71.
- Covo, Milena. 1990."La composición social de la población estudiantil de la UNAM: 1960-1985". En Pozas Ricardo (coordinador). Universidad y Sociedad. México. UNAM-Porrúa.
- Cu Balan, G. (2003). "La trayectoria escolar previa y rendimiento escolar de los estudiantes de la universidad autónoma de Campeche". Consultado el 15 febrero de 2005 en: <http://www.ilustrados.com/publicaciones/EpZkAEuFplyNgHmtMlphp>
- Cuéllar, O. y Martínez, H. (2003, octubre-diciembre). "Éxito y fracaso escolares. Un análisis por Cohortes de la carrera de sociología de la UAM Azcapotzalco (1974-2000)". *Revista de la Educación Superior*, vol. XXXII (4), núm. 128, pp. 7-27.
- Cuevas, M. (2001). "La trayectoria escolar universitaria: un acercamiento desde las habilidades básicas de pensamiento y el rendimiento académico". *DIDAC*, número 38.
- De Garay Sánchez, A. (2001). *Los actores desconocidos. Una aproximación al conocimiento de los estudiantes*. México: ANUIES.
- De Garay, A. (2004). *Integración de los jóvenes al sistema universitario. Prácticas académicas, sociales y de consumo cultural*. España: Ed. Pomares.
- De Garay, A. (2005). *En el camino de la Universidad: Las diversas formas de transitar que los alumnos emplean en el primer año de licenciatura*. México. Ediciones Pomares.

- De Garay, A., Del Valle, G. (2011). "Una mirada a la presencia de las mujeres en la educación superior en México". Memorias del XI Congreso Nacional de Investigación Educativa. México: COMIE.
- Didou, S. y Remedi, E. (2006). *Una oportunidad de educación superior para jóvenes indígenas en México*. México: ANUIES.
- Duarte, M. Galaz, J. y Sevilla, J. (2008). "Percepción de los estudiantes de ingeniería de una universidad pública estatal de algunos aspectos relacionados con su formación". Memorias del IV Seminario Internacional para la Educación de Ingenieros. Madrid, España, julio de 2008.
- Duarte, M. y Gutiérrez, S. (2010). "Expectativas y capital académico de los y las estudiantes de ingeniería de una universidad pública estatal: una discusión desde la perspectiva de género". Memorias del Congreso Internacional Retos y Expectativas de la Universidad. Guadalajara, Jal. del 23 al 28 de octubre.
- Duarte, M. y Roa, R. (2006, Febrero). *Para muestra falta un botón: condiciones de arribo de los estudiantes de la UABC*. Mexicali: Gráficos Imprex
- Durán Juárez, J. M. y Torres Rodríguez, A. (2005). "La educación superior pública en el contexto de la globalización: El caso de la Universidad de Guadalajara 1989-2001". En Mantilla Gutiérrez, L. y Peredo Merlo, M. A. (compiladoras). *La política gubernamental en ciencia y tecnología: efectos en la universidad pública*. Guadalajara: UdeG.
- Encuesta Nacional de la Juventud 2010. "Resultados generales". Consultado el 10 de octubre de 2011 en: http://www.sep.gob.mx/work/models/sep1/Resource/2249/1/images/EncuestaNacional%20deJuventud%202010%20-%20Resultados%20Generales_18nov11.pdf
- Escobar, A., Audelo, C., López, S. (2011). "Educación superior y Mercado de trabajo en México. Segregación por género" Consultado el 26 de Julio de 2011 en: <http://www.pagina-aede.org/malaga2011/escobar.pdf>
- Estrella, G. (2010). "Informe de Rectoría". *Universidad Autónoma de Baja California*. UABC. Mexicali.
- Evetts, J. (1998). "Managing the technology but not the organization: women and career in engineering". *Women in Management Review*, vol. 13, núm. 8, pp. 283-290.
- Feldman, K., y Newcomb (1969). *The Impact of College on Student*. Vol. 2. San Francisco: Jossey-Bass.

- Fortoul, T., Varela, M., Ávila, M., López, S. y Nieto, D. (2006, abril-junio). “Factores que influyen en los estilos de aprendizaje en el estudiante de medicina”. *Revista de la Educación Superior*, vol. XXXV (2), núm, 138, pp. 55-62.
- Freije, S., López, G., Rodríguez, E. (2011). “Effects of the 2008-09 Economics Crisis on Labor Markets in Mexico”. Consultado el 5 de diciembre de 2011 en: http://www-wds.worldbank.org/servlet/WDSContentServer/WDSP/IB/2011/10/11/000158349_20111011084811/Rendered/PDF/WPS5840.pdf .
- Galaz Fontes, J. F. (2003). *La satisfacción laboral de los académicos en una universidad estatal pública: La realidad institucional bajo el lente del profesorado*. México: ANUIES.
- Galaz, J., y Sevilla, J. (2007). “La universidad vista por sus estudiantes: el caso de una universidad pública estatal”. En Mingo, A. (coord.) *Estudiantes universitarios: cinco acercamientos*. México, iisue, pp. 16-76.
- Galicia, J. y Villuendas, E. (2011, enero-marzo). “Relación entre hábitos lectores, el uso de la biblioteca y el rendimiento académico en una muestra de estudiantes de psicología”. *Revista de la Educación Superior*, vol. XL, núm, 157, pp. 55-73.
- García Guevara, P. (2002). “Las carreras en Ingeniería en el marco de la globalización: una perspectiva de género”. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, vol XXXII, núm, 3, pp. 91-105.
- García Guevara, P. (2003). “Mujeres Ejecutivas en la Academia”. *Rencuentro*. No. 038 (Diciembre), pp. 66-72.
- García Guevara, P. (2006). “Masculinización y feminización en las profesiones tradicionalmente masculinas: el caso de la ingeniería”. En Roberto Miranda Guerrero y Lucia Mantilla Gutiérrez. *Hombres y masculinidades en Guadalajara*. México: UdeG.
- García Guevara, P. (2010). “Mexicanas en las ciencias duras”. Memorias del VIII Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología y Género. Brasil del 5 al 9 de abril.
- García, B. y Pineda, V. (2010, enero-marzo). “La construcción de conocimiento en foros virtuales de discusión entre pares”. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, vol. 15, núm, 44, pp. 85-111.
- García-Castro y Bartolucci (2007). “Aspiraciones educativas y logro académico: Un estudio de caso sobre características y condiciones sociales de los estudiantes de la UAM”. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, vol. 12, núm, 35, pp. 1267-1288.

- Gobierno del Estado de Baja California (2005). "Indicadores de desarrollo humano y género 2000-2005". Consultado el 28 de diciembre de 2011 en: http://www.undp.org.mx/IMG/pdf/Baja_California.pdf
- González Martínez, A. (2000). *Seguimiento de trayectorias escolares*. México:ANUIES.
- González, D., Castañeda, S., Maytorena, M. y González, N. (2008). "Comprensión de textos en estudiantes universitarios: dos contextos de recuperación de información". *Revista de la Educación Superior*, vol. XXXVII (2), núm, 146, pp. 41-51.
- González, M., Pérez, E. (2002) "Ciencia Tecnología y género". *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación*, No. 2, (enero-abril).
- González, R. M. (2009). "Estudios de género en educación: una rápida mirada". *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, vol. 14, núm, 42, pp. 681-699.
- Gutiérrez, S. y Duarte, M. (2010). "Seguir siendo mujer: estrategias de sobrevivencia en la Facultad de Ingeniería". *Memorias del Coloquio Internacional: Las Mujeres Mexicanas y sus Revoluciones*. Guanajuato, Gto. del 16 al 18 de junio.
- Gutiérrez, S. y Duarte, M. (2011). *Ser Mujer en el Campo de la Ingeniería: Un Análisis desde el Discurso*. Memorias del IX Congreso Nacional de Investigación Educativa. Cd. de México del 7 al 11 de noviembre.
- Guzmán Gómez, C. y Saucedo Ramos, C. (2005). "Introducción". En Patricia Ducoing (coord.), *Sujetos, actores y procesos de formación*. México: COMIE.
- Guzmán, C. (2002). "Hacia el conocimiento del trabajo estudiantil en México". *Revista de la Educación Superior*, vol. XXXI(1), núm, 122, pp. 95-108.
- Guzmán, C. (2005). "Características socioeconómicas, familiares y académicas de los alumnos". En Patricia Ducoing (coord.). *Sujetos, actores y procesos de formación*. México: COMIE.
- Hartman, H., Hartman, M. (2008). "How undergraduate engineering students perceive women's (and men's) problems in science, math and engineering". *Sex Roles* (58), pp. 251-65.
- Hartman, R., Hartman, R. (2009). "Do Gender Differences in Undergraduate Engineering Orientations Persist When Major is Controlled? " *GST, International Journal of Gender Science and Technology*, vol. 1, núm. 1, pp. 61-82.
- Hawks, B., Spade, J. (July 1998). "Women and Men Engineering Students: Anticipation of Family and Work Roles". *Journal of Engineering Education*, July 1998.

- Henríquez, P. & Organista-Sandoval, J. (2010, julio-diciembre). "Clasificación de niveles de uso tecnológico: una propuesta con estudiantes de recién ingreso a la universidad". CPU-e, *Revista de Investigación Educativa*, 11. Consultado el 22 de Septiembre de 2011, en: <http://www.uv.mx/cpue/num11/inves/henriquez-uso-tecnologico.html>
- Henwood, F. (1998). "Engineering Difference: discourses on gender, sexuality and work in a collage of technology", *Gender and education* (10). (1), pp. 35-49.
- Hernández, E. (2004). "Mercados regionales de trabajo en México: Estructura y funcionamiento". Consultado el 25 de noviembre de 2011 en: http://www.undp.org.mx/IMG/pdf/Hernandez_Laos2004.pdf
- Indiana University (2007). "Beginning College Survey of Student Engagement". Consultado el 10 de septiembre de 2008, en: http://bcsse.iub.edu/survey_instruments.cfm
- Indiana University (2008). "Nacional Survey of Student Engagement". Consultado el 10 de septiembre de 2008, en: http://nsse.iub.edu/html/survey_instruments_2008.cfm
- Infante, M., Román, M., Traverso, J. (2011). "La educación universitaria: un factor de empleabilidad y estabilidad laboral de la mujer en el sector de la construcción". *Revista Iberoamericana de Educación*, vol. 4, núm. 56, pp. 1-11.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2010). "México en cifras". Consultado el 28 de diciembre de 2011 en: <http://www.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/default.aspx?e=02>
- Instituto Nacional de las Mujeres (2008). *Guía metodológica para la sensibilización en género*. México: INMUJERES.
- Izar, J. Ynzunza, C. B. y López, H. (2011, enero-junio). "Factores que afectan el desempeño académico de los estudiantes de nivel superior en Rioverde, San Luis Potosí, México". CPU-e, *Revista de Investigación Educativa*, 12. Consultado el 29 de Septiembre de 2011, en: <http://www.uv.mx/cpue/num12/opinion/izar-desempeñoacademico.html>
- Jones, B., Parreti, M., Hein, S., and Knott, T. (2010). "An Analysis of Motivation Constructs with First-Year Engineering Students: Relationships Among Expectancies, Values, Achievement, and Career Plans". *Journal of Engineering Education*, Vol. 99, n° 4.

- Kaulkner, W. (2010). Women and gener issues in engineering. En Unesco Report. Consultado el 7 de diciembre de 2011 en: <http://unesdoc.unesco.org/images/0018/001897/189753e.pdf>
- Kline, P. (1994). *An easy guide to factorial analysis*. London: Routledge.
- Lagarde, M. (1990). *Los cautiverios de las mujeres: madres esposas, monjas, putas y locas*. México: UNAM.
- Lamas, M. (1986). “La Antropología Feminista y la Categoría de Género”. *Revista Nueva Antropología*. vol. VIII, no. 030, pp.173-198.
- López M. (2007). “Las mujeres en el umbral del siglo XX”. En Lamas, M. (coord.) *Miradas Feministas sobre las mexicanas del siglo XX*. México: FCE.
- Mannon, S., Schreuders, P. (2007). “All in the (engineering) family? – The family occupational background of man and womwn engineering students”. *Journal of Women and Minorities in Science and Engineering*, vol. 13 (4), pp. 333-351.
- Martín Arnaiz, J. L. (2004). “El capital humano en ciencia y tecnología y el crecimiento de la economía española”. *Boletín Económico de ICE*, No. 2801. Consultado el 15 de octubre, en: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=856410>
- Martín Mendez, D. (2007). “El profesor como referente formativo de la identidad profesional del estudiante universitario”. Memorias del IX Congreso Nacional de Investigación Educativa. Mérida, México, COMIE.
- Martínez, R. y Heredia, Y. (2010, abril-julio). “Tecnología educativa en el salón de clases”. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, vol. 15, núm, 45, pp. 371-390.
- McLoughling, L. (2005). Spotlighting: Emergent Gender Bias Undergraduate Engineering Education”. *Journal of Engineering Education*, vol. 94, no. 4, pp. 373-381.
- Matusovich, H., Streveler, R., and Miller, R. (2010). “Why Do Student Choose Engineering? A Qualitative, Longitudinal Investigation of Students Motivational Values”. *Journal of Engineering Education*, vol, 99, no. 4, oct.
- McIlwee, J., Robinson, G. (1992). “Women in Engineering: Gender, Power and Workplace Culture”. Consultado el 28 de noviembre de 2011 en: <http://catalogue.nla.gov.au/Record/1773586>
- Mingo, A. (2006). *¿Quién mordió la manzana?, sexo, origen social y desempeño en la Universidad*. México: Fondo de Cultura Económica.

- Mingo, A. (2007). “La conclusión de los estudios universitarios y su relación con el sexo y origen social del alumnado”. En Mingo, A. (coord.). *Estudiantes universitarios: cinco acercamientos*. México: IISUE.
- Moral de la Rubia, José. “Conducta homosexual en estudiantes universitarios y aspectos diferenciales de género”. *La ventana*, vol. III, núm. 29, 2009, pp. 206-235.
- Moral, J. (2006). “Predicción del rendimiento académico universitario”. *Perfiles Educativos*, vol. XXVIII, núm. 113, pp. 38-63.
- Mungaray Lagarda, A. (2003). *Plan de Desarrollo Institucional 2003-2006*. Mexicali: UABC.
- Muñoz, H., y Rodríguez, R. (2004). *La educación superior en el contexto actual de la sociedad mexicana. Cuadernos del seminario de educación superior de la UNAM*. México: Purrua.
- Organisation for Economic Co-operation and Development (2007). “Factbook 2007: Economic, Environmental and Social Statistics”. Consultado el 25 de octubre de 2008, en: www.sourceoecd.org
- Organisation for Economic Co-operation and Development (2008). “Factbook 2008: Economic, Environmental and Social Statistics”. Consultado el 25 de octubre de 2008, en: www.sourceoecd.org
- Organisation for Economic Co-operation and Development (2010). “Education at a Glance 2010: OECD Indicators”. Consultado el 19 de agosto de 2011 en: <http://www.oecd.org/dataoecd/46/20/45925316.pdf>
- Organista, J. y Backoff, E. (2002). “Opinión de estudiantes sobre el uso de apoyos didácticos en línea en un curso universitario”. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 4 (1). Consultado el 22 de septiembre de 2011 en: <http://redie.uabc.mx/vol4no1/contenido-organista.html>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura (2005). “Hacia las Sociedades del Conocimiento: Informe mundial”. Consultado el 20 de agosto de 2011 en: <http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001419/141908s.pdf>
- Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (2009). “Panorama de la Educación 2009”. Consultado el 10 de noviembre de 2011 en: www.oecd.org/edu/eag2009
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (2006). *Análisis Temático de la Educación Terciaria. México nota de país*. México: Secretaría de Educación Pública.

- Palomar, C. (2011). *La cultura institucional de género en la Universidad de Guadalajara*. México: ANUIES.
- Pascarella, E. y Terenzini, P. (1991). *How Colleges Affects Students*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Pascarella, E. y Terenzini, P. (2005). *How Colleges Affects Students*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Payán, T., Guerra, M., Martínez, N., y García-Sierra, J. (2005). “Valores e identidad en los estudiantes de ingeniería del Instituto Politécnico Nacional”. Consultado el 15 de marzo en: www.redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/340/34004612
- Peñalosa, E., Landa, P. y Castañeda, S. (2010, abril-julio). “La pericia de los estudiantes como diferenciador del desempeño en un curso en línea”. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, vol. 15, núm, 45, pp. 453-486.
- Pintrich, P. et al (1991). “A Manual for the Use the Motivated Strategies for learning Questionnaire”. Michigan, The University of Michigan.
- Piñera Ramírez, D. (1997). “Introducción”. En Piñera Ramírez (coord.), *Historia de la Universidad Autónoma de Baja California 1957-1997*. Mexicali: UABC.
- Piñon, F. (2004). “Ciencia y Tecnología en América Latina: una posibilidad para el desarrollo. Sala de CTS+I de la OEI”. Consultado el 15 de octubre de 2008, en: www.oei.es/salactsi/pinon.pdf
- Ponce de León, E., Ortiz, A., Morán, C. (2003). “Valor predictivo del desempeño académico del examen diagnóstico, aplicado a los alumnos de primer ingreso a la carrera de médico cirujano de la facultad de medicina de la UNAM”. Consultado el 20 de septiembre de 2011 en: <http://www.ejournal.unam.mx/rfm/no46-5/RFM46504.pdf>
- Powel, A. (2009). “*The (Un) Balancing Act: The impact of culture on women engineering students' gendered and professional identities*”. Tesis de Doctorado, Loughborough University.
- Pusser, B. (2005). *Educación superior, el mercado emergente y el bien público. Cuadernos del seminario de educación superior de la UNAM*. México: Porrúa.
- Rangel, J. (2004, enero-marzo). “Curvas de proyección de trayectoria escolar y mapas de probabilidades de egreso”. *Revista de la Educación Superior*, vol. XXXIII (1), núm. 129, pp. 11-29.

- Razo Godínez, M. L. (2008). "La inserción de las mujeres en las carreras de ingeniería y tecnología". *Perfiles educativos*, vol. 30, núm, 121, pp. 63-96.
- Reyes, I., León, A., Duarte, M., (2011). "La docencia ¿cuestión de género?" Memorias del 11vo. Congreso Internacional Retos y Expectativas de la Universidad. Villahermosa, Tabasco del 5 al 7 de octubre.
- Rodríguez, A. (2010). "Mujeres Ingenieras: Entre Cascos y Prejuicios Relaciones de Genero en la Formación Científica Universitaria". Memoria del *VIII Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología y Género*. Brasil, del 5-9 de abril de 2010.
- Rodríguez, M., Padilla, V. y Esquivel, J. (2007, octubre-diciembre). "Aproximación al aprendizaje: punto de vista del estudiante". *Revista de la Educación Superior*, vol. XXXVI (4), núm, 144, pp. 99-110.
- Rodríguez-Ponce y Palma-Quiroz (2010). "Desafíos de la educación superior en la economía del conocimiento". Consultado el 5 de agosto de 2011 en: <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/772/77218811002.pdf>
- Rojas, J., Cortés, J. (2002). "La calidad académica vista por los estudiantes". *Revista de la Educación Superior*, vol. XXXI (2), núm, 122 abril-junio, pp. 49-63.
- Ruíz, G. (2002). "La Sociedad del Conocimiento y la Educación Superior Universitaria". Consultado el 10 de agosto de 2011 en: <http://redalyc.uaemex.mx/pdf/421/42118507.pdf>
- Santiago, P., Tremblay, K., Basri, E., Arnal, E. (2008). "Special Features: Governance, Fundindg, Quality". Consultado el 7/12/2011 en: www.ocde.org/edu/tertiary/review
- Sax, L. (2009). "Gender matters: The variable effect of gender on the student experience, About Campus". Wiley Company, may-jun, pp. 2-10.
- Schwartzman, S. (2008). "Nuevas exigencias en recursos humanos ante escenarios de innovación". En Valenti Nigrini Giovanna (coord.). *Ciencia, Tecnología e innovación: hacia una agenda de política pública*. México: FLACSO.
- Secretaría de Educación Pública (2010). "Becas en los Estados". Consultado el 5 de diciembre de 2012 en: http://www.sep.gob.mx/wb/sep1/sep1_Becas_en_los_Estados/_rid/98615?page=2
- Sieglin, V. y Zuñiga, M. (2010). "Brain Drain" en México: Estudio de caso sobre expectativas de trabajo y disposición hacia la migración laboral en estudiantes de Ingeniería y Ciencias Naturales. *Perfiles Educativos* [online]. Vol. 32, núm. 128, pp.55-79.

- Sistema Educativo Estatal (2008). “Plan Estatal de Desarrollo”. Consultado el 6 de enero de 2012 en: <http://www.educacionbc.edu.mx/see/plandesarrollo/>
- Solís, R., Arcudia, C. (2005). “Percepción de los alumnos de ingeniería de una universidad mexicana del desarrollo de sus competencias y valores”. Consultado el 18 de octubre de 2011 en: <http://revistas.javeriana.edu.co/index.php/IyU/article/view/902>
- Steele, J., James, J., Chait, R. (2002). “Learning in a man’s world: examining the perceptions of undergraduate women in male-dominated academic areas”. *Psychology of Women Quarterly*, núm. 26, pp. 46-50.
- Swain, O. (2012). XVI Reunión General de Directores de Escuelas y Facultades de Ingeniería en México. Consultado el día 10 de enero de 2012 en: <http://sipse.com/noticias/131316-preocupa-nivel-desercion-estudiantes-ingenieria.html>
- Tamez Guerra, R. (2006). “Prólogo”. En Julio Rubio (Coord.) *La Política Educativa y la Educación Superior en México. 1995-2006: Un Balance*. México: SEP-FCE.
- Tiana Ferrer, A. (2010). “Introducción”. *Ciencia, tecnología y universidad en Iberoamérica*. Buenos Aires. Eudeba. Editores: Mario Albornoz y José Antonio López Cerezo.
- Torreblanca, O. y Rojas-Drummond, S. (2010). “Mediación tecnológica para el desarrollo de habilidades de observación de estudiantes de Psicología: un enfoque socioconstructivista. *Perfiles Educativos*, vol. XXXII, núm, 127, pp. 58-84.
- Tuirán, R. (2010). “Los Jóvenes y la Educación Superior”. Consultado el 4 de enero de 2012 en: <http://www.sep.gob.mx/work/models/sep1/Resource/2249/1/images/vf-jovenes-educacion-ninis.pdf>
- United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (2011). Global Educational Digest 2011: Comparing Educational Statistics Across the World. Consultado el 5 de marzo de 2012 en: <http://www.uis.unesco.org/Education/Pages/ged-2011.aspx>
- Universidad Autónoma de Baja California (2005, marzo). *La gestión administrativa orientada al desarrollo académico en la Universidad Autónoma de Baja California 2001-2004*. En Cuadernos de Planeación y Desarrollo Institucional. Mexicali: Autor
- Universidad Autónoma de Baja California (2008). “Encuesta anual de ambiente organizacional”. Consultado el 16 de abril de 2009 en: <http://www.uabc.mx/planeacion/>

- University of California Los Angeles (2007). "Your First Collage 2007". Consultado el 12 de septiembre de 2008, en: http://www.gseis.ucla.edu/heri/yfcy/survey_instrument.html
- Usategui E. y Del Valle, A. (2007). "Las mujeres en la formación superior: El caso de la Escuela Superior de Ingenieros de Bilbao". *Ingenierías*, octubre-diciembre, vol. X, No. 37.
- Valenti, G. (2008). "Situando la agenda de los sistemas nacionales de innovación". En Valenti Nigrini Giovanna (coord.). *Ciencia, Tecnología e innovación: hacia una agenda de política pública*. México: FLACSO.
- Vargas Leyva, R. (2003). "La educación superior tecnológica". *Revista de la Educación Superior*, vol. XXXII (2), núm. 126, abril-junio, pp. 47-57.
- Vargas y Zendejas (2010). "Sociedades del conocimiento". Consultado el 5 de agosto de 2011 en: <https://sites.google.com/site/cbaprender/home/unidad-1->
- Vázquez, V. y Castro, R. (2009, Julio-Septiembre). "Masculinidad hegemónica, violencia y consumo de alcohol en el medio universitario". *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, vol. 14, Núm. 42, pp. 701-719.
- World Bank (2010). "Researchers in R&D". Consultado el 26 de agosto de 2011 en: <http://data.worldbank.org/indicator/SP.POP.SCIE.RD.P6>
- Yacamán, M. J. (2007). "La ingeniería y el desarrollo de México". *Ingenierías*, vol. 10, núm. abril-junio, pp.

ANEXOS

Anexo 1

Cuestionario para Estudiantes de Ingeniería

CUESTIONARIO PARA ESTUDIANTES DE NUEVO INGRESO A INGENIERIA

Instrucciones. En este cuestionario encontraras preguntas relacionadas con tus actividades escolares, sociales y laborales. No existen respuestas correctas o incorrectas, lo único que te pedimos es que seas honesto(a) al elegir tus opciones de respuesta.

La información que nos proporcionen tú y tus compañeros(as), permitirá apoyar los programas de atención a los estudiantes de la institución en la que estás inscrito. Por lo que te solicitamos atentamente que contestes la totalidad del cuestionario, en el entendido de que tus respuestas serán confidenciales y anónimas.

La información de los cuestionarios será leída electrónicamente. Por favor se muy cuidadoso(a) al marcar tus respuestas únicamente en los espacios señalados para ello.

¡GRACIAS POR TU PARTICIPACION!!

DATOS GENERALES

1.- Institución:

- ☐ Universidad Autónoma de Baja California
- ☐ Instituto Tecnológico de Mexicali
- ☐ Universidad Politécnica
- ☐ Centro de Enseñanza Técnica y Superior

2.- Sexo:

- ☐ Masculino
- ☐ Femenino

3.- Edad: Llena los 2 círculos correspondientes para que de manera combinada señalen tu edad.

Decenas (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9)
Unidades (0) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9)

4.- Estado civil:

- ☐ Soltero
- ☐ Casado
- ☐ Divorciado
- ☐ En unión libre

5.- Número de hijos(as) y/o dependientes:

- ☐ 0
- ☐ 1
- ☐ 2
- ☐ 3
- ☐ 4
- ☐ 5
- ☐ 6 ó mas

8. ¿Trabajas durante tus vacaciones escolares (no clases)? ¿Cuántas horas a la semana?

- ☐ No trabajo
- ☐ Entre 1 y 10 hrs.
- ☐ Entre 11 y 20 hrs.
- ☐ 21 o más hrs.

9. ¿Tu trabajo tiene relación con tus estudios?

- ☐ Si
- ☐ No
- ☐ No aplica

10. Algún familiar: padre, madre, hermano, tío, primo, etc., es ingeniero?

- ☐ Si
- ☐ No

11. ¿Cuál o cuáles son tus fuentes de financiamiento para estudiar durante este semestre? (marca una opción por renglón).

Fuente	Nada	Menos del 50%	50%	Más del 50%
1.- Padres	☐	☐	☐	☐
2.- Yo mismo (trabajo, ahorros, etc.)	☐	☐	☐	☐
3.- Esposo(a)	☐	☐	☐	☐
4.- Beca escolar	☐	☐	☐	☐
5.- Préstamo	☐	☐	☐	☐
6.- Otra fuente	☐	☐	☐	☐

12. Marca la escolaridad de tus padres y de tu pareja si eres casado o vives en unión libre

Escolaridad	Padre	Madre	Pareja
1.- Sin estudios	☐	☐	☐
2.- Primaria incompleta	☐	☐	☐
3.- Primaria completa	☐	☐	☐
4.- Secundaria o equivalente incompleta	☐	☐	☐
5.- Secundaria o equivalente completa	☐	☐	☐
6.- Bachillerato o equivalente incompleto	☐	☐	☐
7.- Bachillerato o equivalente completo	☐	☐	☐
8.- Licenciatura incompleta	☐	☐	☐
9.- Licenciatura completa	☐	☐	☐
10.- Posgrado incompleto	☐	☐	☐
11.- Posgrado completo	☐	☐	☐
12.- No aplica	☐	☐	☐

13. En tu casa familiar cuentan con:

- ☐ Automóvil
- ☐ Teléfono
- ☐ Refrigerador
- ☐ Computadora
- ☐ Conexión a Internet

14. Los recursos económicos con que cuentas para desarrollar tus actividades académicas son:

- ☐ Muy buenos
- ☐ Buenos
- ☐ Regulares
- ☐ Malos
- ☐ Muy malos

15. Comparándote con tus compañeros de clases, consideras que tu nivel económico es:

- ☐ Más alto que el de la mayoría
- ☐ Igual que el de la mayoría
- ☐ Por abajo de la mayoría

16. ¿Con que frecuencia asistes a los siguientes eventos? (marca una opción por renglón).

Eventos	Frecuentemente	Algunas veces	Rara vez	Nunca
1.- De música	☐	☐	☐	☐
2.- De danza	☐	☐	☐	☐
3.- Exposiciones en museos	☐	☐	☐	☐
4.- Obras de teatro	☐	☐	☐	☐
5.- Funciones de cine	☐	☐	☐	☐
6.- Presentaciones de libros	☐	☐	☐	☐
7.- Conferencias	☐	☐	☐	☐
8.- Círculos y/o salas de lectura	☐	☐	☐	☐

17. Desde que entraste a esta institución, ¿con qué frecuencia has tenido las siguientes molestias?

Molestia	Frecuentemente	Algunas veces	Rara vez	Nunca
1.- Dolor de estómago	☐	☐	☐	☐
2.- Dolor de cabeza	☐	☐	☐	☐
3.- Dolor de espalda	☐	☐	☐	☐
4.- Alergia	☐	☐	☐	☐
5.- Dificultad para dormir	☐	☐	☐	☐
6.- Nervios/Estrés	☐	☐	☐	☐
7.- Cansancio	☐	☐	☐	☐

18. Regularmente ¿Cuántos días a la semana comes en la cafetería?

- ☐ 5 días
- ☐ 4 días
- ☐ 3 días
- ☐ 2 días
- ☐ 1 días
- ☐ Nunca

19. ¿Cuántos cigarrillos acostumbras fumar a la semana?
- ☐ No fumo
 - ☐ De 1 a 7
 - ☐ De 8 a 12
 - ☐ De 13 a 20
 - ☐ Más de 20
20. ¿Acostumbras beber alcohol?
- ☐ No bebo alcohol (pasa a la pregunta 21)
 - ☐ Diariamente
 - ☐ 3 ó 5 veces por semana
 - ☐ Sólo los fines de semana
 - ☐ Sólo en reuniones sociales
21. Con base a tu respuesta anterior ¿aproximadamente qué cantidad de “tragos” bebes?
- ☐ Entre 1 y 3
 - ☐ Entre 4 y 7
 - ☐ Entre 8 y 11
 - ☐ Entre 12 y 16
 - ☐ 17 o más
22. ¿Utilizas algún método anticonceptivo?
- ☐ Siempre
 - ☐ Casi siempre
 - ☐ A veces
 - ☐ Nunca
 - ☐ No aplica (no soy activo/a sexualmente)
23. ¿Has considerado la posibilidad de tener un hijo(a) antes de termines tu carrera?
- ☐ Si
 - ☐ No
 - ☐ No lo he pensado
24. ¿Consumes algún tipo de sustancia que altere el sistema nervioso central (tranquilizantes, anfetaminas, marihuana, etc.) que no sea por prescripción médica?
- ☐ Frecuentemente
 - ☐ Algunas veces
 - ☐ Rara vez
 - ☐ Nunca

SECCION II

1. ¿Con qué frecuencia esperas realizar las siguientes actividades durante este semestre?

Actividad	Frecuentemente	Algunas veces	Rara vez	Nunca
1.- Asistir a la biblioteca	☐	☐	☐	☐
2.- Asistir a asesorías académicas	☐	☐	☐	☐
3.- Estudiar con compañeros	☐	☐	☐	☐
4.- Usar el Internet para fines escolares	☐	☐	☐	☐
5.- Usar el Internet para otros fines no-escolares	☐	☐	☐	☐
6.- Asistir a fiestas	☐	☐	☐	☐
7.- Asistir a eventos culturales (cine, teatro, museos, etc.)	☐	☐	☐	☐
8.- Asistir a servicios religiosos	☐	☐	☐	☐
9.- Leer textos no-escolares (novelas, poesía, cuento, etc.)	☐	☐	☐	☐
10.- Formar parte de un equipo deportivo universitario	☐	☐	☐	☐
11.- Asistir a eventos académicos (conferencias, congresos, seminarios)	☐	☐	☐	☐
12.- Pertenecer a un grupo artístico universitario	☐	☐	☐	☐
13.- Leer textos escolares	☐	☐	☐	☐

2. ¿Cuáles de las siguientes actividades esperas realizar antes de graduarte de esta institución?

Actividades	Pienso hacerlo	No pienso hacerlo	No lo sé
1.- Realizar una estancia de investigación en otra institución	☐	☐	☐
2.- Realizar prácticas profesionales en una empresa	☐	☐	☐
3.- Participar en una comunidad de aprendizaje o grupo de estudio	☐	☐	☐
4.- Trabajar en un proyecto de investigación con un profesor aparte de la clase	☐	☐	☐
5.- Participar en un programa de intercambio estudiantil	☐	☐	☐
6.- Realizar estudios independientes	☐	☐	☐
7.- Realizar una tesis	☐	☐	☐
8.- Presentar algún trabajo en un evento académico	☐	☐	☐
9.- Ser miembro de la Sociedad de Alumnos, Consejo Técnico, etc.	☐	☐	☐
10.- Organizar eventos culturales y/o académicos dentro de la Facultad	☐	☐	☐
11.- Escribir un artículo para una revista científica	☐	☐	☐

3. En promedio, ¿cuántas horas a la semana piensas dedicarle a la preparación de tus clases y/o trabajos escolares durante este semestre? En términos de lecturas, preparación de trabajos y tareas.

- ☐ Menos de 1 Hora
- ☐ De 1 a 5 Horas
- ☐ De 6 a 10 Horas
- ☐ De 11 a 15 horas
- ☐ De 16 a 20 horas
- ☐ Más de 20 horas

4. ¿Qué promedio general esperas obtener al finalizar este semestre?

- ☐ Menos de 6.0
- ☐ Entre 6.0 y 6.5
- ☐ Entre 6.6 y 6.9
- ☐ Entre 7.0 y 7.5
- ☐ Entre 7.6 y 7.9
- ☐ Entre 8.0 y 8.5
- ☐ Entre 8.6 y 8.9
- ☐ 9.0 o más

5. ¿Qué calificación esperas obtener en matemáticas al finalizar este semestre?

- ☐ Menos de 6.0
- ☐ Entre 6.0 y 6.5
- ☐ Entre 6.6 y 6.9
- ☐ Entre 7.0 y 7.5
- ☐ Entre 7.6 y 7.9
- ☐ Entre 8.0 y 8.5
- ☐ Entre 8.6 y 8.9
- ☐ 9.0 o más

6. ¿Piensas estudiar un posgrado (especialidad, maestría, doctorado)?

- ☐ Si
- ☐ No
- ☐ No lo he pensado

7. ¿En qué espacio laboral pretenderías preferentemente desarrollar tu actividad profesional? (marca con el 1 tu primera preferencia, con el 2 tu segunda preferencia y así sucesivamente hasta terminar).

- | | | | | | |
|---|---|---|---|---|--|
| ① | ② | ③ | ④ | ⑤ | En una institución educativa |
| ① | ② | ③ | ④ | ⑤ | En el sector público |
| ① | ② | ③ | ④ | ⑤ | En una empresa privada |
| ① | ② | ③ | ④ | ⑤ | En el negocio de la familia |
| ① | ② | ③ | ④ | ⑤ | Ejercicio libre de la profesión (poner tu propio negocio, vender proyectos, ser tu propio jefe). |

8. Una vez concluidos tus estudios, ¿cómo consideras tus posibilidades de encontrar trabajo relacionado con tu profesión?

- ☐ Altas
- ☐ Medias
- ☐ Bajas
- ☐ Nulas

9. ¿En comparación con la ocupación de tus padres o de la persona que ocupa el lugar de jefe de la familia, cómo percibes el desarrollo de tu vida profesional una vez que concluyas tus estudios de licenciatura?

	Considerablemente mejor	Mejor	Similar	Inferior	Considerablemente Inferior
En términos económicos	☐	☐	☐	☐	☐
En cuanto al prestigio social	☐	☐	☐	☐	☐

10. Una vez egresado lo que buscarías en un trabajo es (marca con el 1 tu primera preferencia, con el 2 tu segunda preferencia y así sucesivamente hasta terminar).

- | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ① | ② | ③ | ④ | ⑤ | ⑥ | Que me guste lo que hago |
| ① | ② | ③ | ④ | ⑤ | ⑥ | Que me paguen bien |
| ① | ② | ③ | ④ | ⑤ | ⑥ | Que me permita desarrollarme profesionalmente |
| ① | ② | ③ | ④ | ⑤ | ⑥ | Que me permita contribuir al desarrollo de mi comunidad |
| ① | ② | ③ | ④ | ⑤ | ⑥ | Que exista buen ambiente |
| ① | ② | ③ | ④ | ⑤ | ⑥ | Que me dé prestigio social |

SECCION III

Pensando en tu experiencia en esta clase (Matemáticas) ¿qué tan de acuerdo estás con las siguientes afirmaciones?

Afirmaciones	Muy Importante				Nada Importante
	5	4	3	2	1
1.- En una clase como esta, prefiero estudiar material que me rete intelectualmente para aprender nuevas cosas	0	0	0	0	0
2.- Si estudio de manera apropiada, entonces seré capaz de aprender el material de este curso	0	0	0	0	0
3.- Cuando tengo un examen, pienso en lo mal que me está yendo comparado con mis compañeros	0	0	0	0	0
4.- Pienso que seré capaz de utilizar lo que aprenda en este curso para otros cursos	0	0	0	0	0
5.- Creo que recibiré una excelente calificación en esta clase	0	0	0	0	0
6.- Estoy seguro que puedo entender el material más difícil que se presente para este curso (lecturas, exposiciones, ejercicios).	0	0	0	0	0
7.- Recibir una buena calificación en esta clase es lo más satisfactorio para mí en este momento	0	0	0	0	0
8.- Cuando tomo un examen pienso en preguntas del examen que no puedo contestar	0	0	0	0	0
9.- Soy el único responsable si no aprendo el material en este curso	0	0	0	0	0
10.- Es importante para mí aprender el material de esta clase	0	0	0	0	0
11.- Lo más importante para mí en este momento es mejorar mi promedio general de calificaciones, por lo cual mi principal preocupación en esta clase es obtener una buena calificación	0	0	0	0	0
12.- Tengo confianza en que puedo aprender los conceptos básicos que en este curso se enseñan	0	0	0	0	0
13.- Si quiero puedo obtener mejores calificaciones en esta clase que la mayoría de mis compañeros	0	0	0	0	0
14.- Cuando tengo un examen pienso en las consecuencias de reprobalo	0	0	0	0	0
15.- Tengo confianza en poder entender el material más complejo presentado por el profesor de este curso	0	0	0	0	0
16.- En una clase como esta, prefiero que el material despierte mi curiosidad, aunque sea difícil de aprender	0	0	0	0	0
17.- Estoy muy interesado en el contenido de este curso	0	0	0	0	0

Pensando en tu experiencia en esta clase (Matemáticas) ¿qué tan de acuerdo estás con las siguientes afirmaciones?

Afirmaciones	Muy Importante				Nada Importante
	5	4	3	2	1
18.- Si me esfuerzo lo suficiente, entonces entenderé el material del curso	☐	☐	☐	☐	☐
19.- Tengo un sentimiento de disgusto y de inquietud cuando hago un examen de este curso	☐	☐	☐	☐	☐
20.- Tengo confianza en que puedo hacer un excelente trabajo en las actividades y exámenes del curso	☐	☐	☐	☐	☐
21.- Estoy seguro que me irá bien en esta clase	☐	☐	☐	☐	☐
22.- Lo más satisfactorio para mí en este curso es tratar de entender el contenido tan a fondo como sea posible	☐	☐	☐	☐	☐
23.- Pienso que aprender el material del curso me es útil	☐	☐	☐	☐	☐
24.- En esta clase, cuando tengo la oportunidad, escojo trabajos de los cuales pueda aprender aun cuando estos no garanticen una buena calificación	☐	☐	☐	☐	☐
25.- Si no entiendo el material del curso es porque no me esforcé lo suficiente	☐	☐	☐	☐	☐
26.- Me gustan los temas de este curso	☐	☐	☐	☐	☐
27.- Entender los temas en este curso es muy importante para mí	☐	☐	☐	☐	☐
28.- Cuando hago un examen en esta clase, siento que mi corazón palpita rápido	☐	☐	☐	☐	☐
29.- Estoy seguro de poder dominar las habilidades que se enseñan en esta clase	☐	☐	☐	☐	☐
30.- Quiero salir bien en esta clase porque es importante para mí mostrar lo que he aprendido a mi familia, amigos, jefe, etc.	☐	☐	☐	☐	☐
31.- Considerando la dificultad de este curso, al maestro que me da la clase y a mis habilidades, pienso que me irá bien en esta clase	☐	☐	☐	☐	☐
32.- Cuando estudio para este curso, hago un esquema que me ayude a organizar mis pensamientos	☐	☐	☐	☐	☐
33.- Durante la clase, frecuentemente pierdo información importante por estar pensando en otras cosas	☐	☐	☐	☐	☐
34.- Cuando estudio para este curso, frecuentemente intento explicar el material a un compañero de clase o a un amigo	☐	☐	☐	☐	☐
35.- Normalmente estudio en un lugar donde pueda concentrarme en mi trabajo	☐	☐	☐	☐	☐
36.- Cuando estudio para este curso, invento preguntas que me ayuden a enfocar mi atención	☐	☐	☐	☐	☐
37.- Frecuentemente me siento perezoso o aburrido cuando estudio para esta clase que renuncio antes de haber terminado lo que planeé hacer	☐	☐	☐	☐	☐
38.- Frecuentemente me encuentro cuestionando cosas que escucho o leo en este curso para decidir si las encuentro convincentes	☐	☐	☐	☐	☐
39.- Cuando estudio para esta clase, practico repitiendo en voz alta el material a mí mismo una y otra vez	☐	☐	☐	☐	☐
40.- Aunque tenga problemas aprendiendo el material para esta clase, trato de hacer el trabajo yo solo, sin ayuda de nadie	☐	☐	☐	☐	☐

Pensando en tu experiencia en esta clase (Matemáticas) ¿qué tan de acuerdo estás con las siguientes afirmaciones?

Afirmaciones	Muy Importante				Nada Importante	
	5	4	3	2	1	
41.- Cuando me confundo con algo que estoy leyendo para esta clase, vuelvo sobre mis pasos y trato de entenderlo	☐	☐	☐	☐	☐	
42.- Cuando estudio para este curso, repaso las lecturas y mis notas de clase e intento encontrar las ideas más importantes	☐	☐	☐	☐	☐	
43.- Hago buen uso de mi tiempo de estudio para este curso	☐	☐	☐	☐	☐	
44.- Si las lecturas del curso son difíciles de entender, cambio la manera en la que estoy estudiando el material	☐	☐	☐	☐	☐	
45.- Trato de trabajar con otros estudiantes de esta clase para completar los trabajos asignados	☐	☐	☐	☐	☐	
46.- Cuando estudio para este curso, leo mis notas de clase y las lecturas del curso una y otra vez	☐	☐	☐	☐	☐	
47.- Cuando una teoría, interpretación, o conclusión se presenta en clase o en las lecturas, trato de decidir si hay buena evidencia que la mantengan	☐	☐	☐	☐	☐	
48.- Me esfuerzo en hacer un buen trabajo para esta clase aunque no me guste lo que haga	☐	☐	☐	☐	☐	
49.- Realizo cuadros, diagramas o tablas que me ayuden a organizar el material	☐	☐	☐	☐	☐	
50.- Cuando estudio para este curso, seguido dedico tiempo para discutir el material con un grupo de compañeros	☐	☐	☐	☐	☐	
51.- El material del curso es un punto de inicio para el desarrollo de mis propias ideas sobre el tema	☐	☐	☐	☐	☐	
52.- Para mí, es difícil seguir el ritmo del programa	☐	☐	☐	☐	☐	
53.- Cuando estudio para esta clase, utilizo la información de diferentes fuentes (libros, notas, discusiones en clase, exposiciones, etc.).	☐	☐	☐	☐	☐	
54.- Después de estudiar a fondo el nuevo material proporcionado en el curso, con frecuencia lo “desmenuzo” para ver como está organizado	☐	☐	☐	☐	☐	
55.- Me hago preguntas para estar seguro(a) de que comprendí el material visto en clase	☐	☐	☐	☐	☐	
56.- Trato de cambiar mi forma de estudiar para ajustarme a los requerimientos de la materia y al estilo de enseñanza del profesor	☐	☐	☐	☐	☐	
57.- Frecuentemente encuentro que he estado leyendo para esta clase, pero en realidad no sé de que se trata	☐	☐	☐	☐	☐	
58.- Le pregunto al profesor para aclarar conceptos que no he comprendido bien	☐	☐	☐	☐	☐	
59.- Memorizo palabras claves que me recuerden conceptos importantes de esta clase	☐	☐	☐	☐	☐	
60.- Cuando el trabajo del curso es muy difícil, me doy por vencido o solamente estudio las partes fáciles	☐	☐	☐	☐	☐	
61.- Cuando estudio, trato de pensar en el tema y decido que debo aprenderlo bien y no sólo leer el material por “encimita”.	☐	☐	☐	☐	☐	
62.- Trato cuando es posible, de relacionar las ideas de este curso con las de otras materias	☐	☐	☐	☐	☐	
63.- Cuando estudio, reviso las notas tomadas en clase y señalo los puntos más importantes	☐	☐	☐	☐	☐	

Pensando en tu experiencia en esta clase (Matemáticas) ¿qué tan de acuerdo estás con las siguientes afirmaciones?

Afirmaciones	Muy Importante				Nada Importante
	5	4	3	2	1
64.- Cuando estudio para esta clase, trato de relacionarlo con lo que ya conozco	☐	☐	☐	☐	☐
65.- Tengo un lugar adecuado para estudiar que me permite concentrarme	☐	☐	☐	☐	☐
66.- Trato de relacionar mis ideas con el material que estoy aprendiendo en este curso	☐	☐	☐	☐	☐
67.- Cuando estudio para este curso, escribo breves resúmenes de las ideas principales tomando en cuenta las exposiciones y notas de la clase	☐	☐	☐	☐	☐
68.- Cuando no puedo entender el material del curso, pido ayuda a alguno de los compañeros	☐	☐	☐	☐	☐
69.- Trato de comprender el material del curso, haciendo conexiones entre las exposiciones del profesor, las actividades y lecturas realizadas	☐	☐	☐	☐	☐
70.- Me aseguro estar al corriente de los trabajos solicitados para este curso	☐	☐	☐	☐	☐
71.- Cada vez que leo o escucho una conclusión en esta clase, pienso en posibles alternativas	☐	☐	☐	☐	☐
72.- Hago una lista de lo principal del curso y la memorizo	☐	☐	☐	☐	☐
73.- Asisto regularmente a esta clase	☐	☐	☐	☐	☐
74.- Aunque el material del curso sea pesado y poco interesante, me mantengo trabajando hasta el final	☐	☐	☐	☐	☐
75.- Trato de identificar a los estudiantes que me puedan ayudarme si es necesario	☐	☐	☐	☐	☐
76.- Cuando estudio, trato de identificar aquellos conceptos que no entiendo bien	☐	☐	☐	☐	☐
77.- Frecuentemente encuentro que no le dedico el tiempo suficiente a esta clase porque tengo otras actividades	☐	☐	☐	☐	☐
78.- Cuando estudio, establezco objetivos en orden, que me permitan dirigir mis actividades en cada periodo de estudio	☐	☐	☐	☐	☐
79.- Si tengo alguna confusión al tomar notas en clase, estoy seguro(a) que después la puedo solucionar	☐	☐	☐	☐	☐
80.- Rara vez tengo tiempo para revisar mis notas o trabajos después de un examen	☐	☐	☐	☐	☐
81.- Trato de aplicar las ideas de este curso en las actividades de otras clases (exposiciones, tareas, etc.).	☐	☐	☐	☐	☐

Responsable:
Mtra. María Magdalena Duarte Godoy
magdalenaduarte@gmail.com
magdaduarte@uabc.mx

ANEXO 2

Productos Académicos

Expectativas y capital académico de estudiantes de nuevo ingreso a Ingeniería en Mexicali, México: Discusión desde la perspectiva de género

María Magdalena Duarte Godoy, Juan José Sevilla García,
Susana Gutiérrez Portillo, Jesús Francisco Galaz Fontes

Facultad de Pedagogía e Innovación Educativa de la Universidad Autónoma
de Baja California, Mexicali
magdalenaduarte@gmail.com

RESUMEN

Con el propósito de identificar diferencias en el desempeño académico entre hombres y mujeres, se aplicó una encuesta a estudiantes de ingeniería de cuatro instituciones de educación superior en el Municipio de Mexicali, México. Las variables evaluadas fueron trayectoria escolar previa, expectativas y capital académico. Los resultados muestran que existen diferencias estadísticamente significativas entre hombres y mujeres en las variables de promedio general de bachillerato, expectativas y algunos aspectos relacionados con su capital académico, a favor de las mujeres. Sin embargo, ellas no esperan obtener un mejor resultado académico durante su carrera cuando se comparan con sus compañeros varones. Los resultados se discuten desde una perspectiva de género.

PALABRAS CLAVES

Estudiantes, ingeniería, género, mujeres.

ABSTRACT

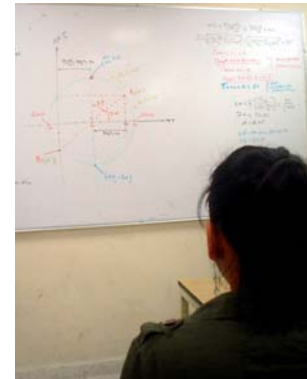
In order to identify differences in academic performance among men and women, a survey was administered to engineering students in four higher education institutions in Mexicali, Mexico. The results obtained show that there is a significant statistical difference between males and females in some of the variables studied, including prior education, scholastic expectations and some aspects related to their academic capital. Even though women reported using more frequently learning strategies and having had a higher academic achievement, they do not expect to outperform their male counterparts. These data is analyzed from a gender perspective.

KEYWORDS

Students, engineering, gender, women.

INTRODUCCIÓN

La noción de la ingeniería como un campo tradicionalmente masculino ha sido ampliamente abordada por los estudios sobre género en relación con esta disciplina. Esta referencia se relaciona principalmente con el desarrollo histórico del campo. Algunos autores sugieren que detrás de esta concepción se encuentra



la institución de los roles de género; la representación social de lo que debe ser una mujer o un hombre y las relaciones binarias entre naturaleza y cultura.¹

Los estudios feministas permiten una mirada amplia sobre estos debates. En México, se ha escrito sobre la institución del rol de la mujer que la coloca en el ámbito familiar, alejada de la esfera pública y en contraste con el rol del hombre que tiene derecho a trabajar y desarrollarse profesionalmente.² Otro debate importante cuestiona la capacidad física e intelectual de las mujeres, viendo como natural su pertenencia a las tareas domésticas, al matrimonio y a la maternidad bajo un argumento de inferioridad intelectual.³ Estos discursos por mucho tiempo representaron un obstáculo para que las mujeres accedieran al campo universitario. Estas ideas, que dieron origen a una identidad simbólica de las mujeres fueron construidas desde una mirada masculina que envuelve la cultura y sus instituciones.⁴ Los efectos de este discurso siguen causando estragos en algunos campos, como es el caso de la ingeniería.

En México, desde sus inicios la práctica de la ingeniería estuvo bajo el dominio de los hombres, y son ellos quienes aparecen como fundadores de este campo en el país. Y siendo el *ethos* de la ingeniería, como lo menciona García,⁵ la fuerza física e independencia del hogar familiar, las mujeres tienen un ingreso tardío a este campo comparadas con el de los hombres. Aunado a lo anterior, la todavía organización patriarcal de la sociedad ha hecho muy difícil la conciliación entre la vida familiar y profesional de las mujeres con respecto a sus compañeros varones.⁶ En este sentido, y a pesar de que en las últimas décadas la matrícula femenina en las instituciones de educación superior mexicanas (IES) ha aumentado notablemente, este aumento de mujeres asistiendo a una IES no se ha dado en la misma proporción en todas las áreas del conocimiento,⁷ como es el caso del área de ingeniería y tecnología, en donde la matrícula sigue siendo predominantemente masculina.⁸

Los datos anteriores plantean un panorama muy complicado para las mujeres que deciden tomar la ingeniería por carrera profesional. Sin embargo, la necesidad de reinterpretar las condiciones en las que se dan las relaciones de género en este espacio son apremiantes, pues el discurso predominante hace ver

a la ingeniería como un campo casi impenetrable para ellas, cuando en realidad algunas mujeres se insertan con éxito en este escenario, y son precisamente estos casos de éxito los que nos hacen pensar que hay mucho más que explorar en relación con el tema.

En el Municipio de Mexicali en particular, del total de la matrícula inscrita en alguna de las carreras de ingeniería, el 25% aproximadamente son mujeres. Ante esta situación y considerando el interés de organismos nacionales e internacionales de promover la presencia de la mujer en la ciencia y tecnología, vale la pena preguntarse cuál o cuáles pudieran ser las razones por la que aún pocas mujeres acceden a una carrera del área de ingeniería.

El propósito del presente trabajo fue discutir desde una perspectiva de género, las posibles diferencias entre hombres y mujeres estudiantes de ingeniería con respecto a trayectoria escolar previa: promedio general de calificaciones en bachillerato y promedio obtenido en las asignaturas de matemáticas durante el bachillerato; expectativas: actividades escolares que los estudiantes piensan realizar durante su formación y; capital académico: recursos intelectuales, emocionales, sociales y materiales que un estudiante posee que le posibilitan adquirir nuevos conocimientos. Se espera, de esta manera, aportar información que contribuya a la comprensión de cómo se dan las relaciones de género entre hombres y mujeres durante su etapa de formación profesional en esta área del conocimiento. En el siguiente apartado se describe la metodología usada para la realización del desarrollo del presente estudio.

MÉTODO

Para alcanzar los objetivos de este estudio, se aplicó un cuestionario a los estudiantes de nuevo ingreso a los programas educativos del área de ingeniería y tecnología en el Municipio de Mexicali de la Universidad Autónoma de Baja California (UABC), el Instituto Tecnológico de Mexicali (ITM), el Centro de Enseñanza Técnica y Superior (CETYS-Universidad), y la Universidad Politécnica de Baja California (UPBC). Estas instituciones, en conjunto, atienden al 98% de la matrícula de ingeniería y además, representan a cuatro subsistemas del sistema de educación superior mexicano.

Sujetos

El estudio intentó realizar un censo de los estudiantes que ingresaron por primera vez a una de las carreras de ingeniería durante el ciclo escolar 2009-2 de las instituciones educativas bajo estudio. Como cada institución tiene procesos de ingreso diferentes, se aplicó el cuestionario durante el periodo en el que todas las instituciones participantes tienen ingreso (ciclo escolar 2009-2). Como algunas de las variables identificadas en la cohorte 2009-2 pueden no encontrarse en otras cohortes, es recomendable replicar el estudio en cohortes diferentes.

El porcentaje de estudiantes encuestados a nivel institucional varió entre 40.1 y 58.6%, y el porcentaje total de cuestionarios aplicados fue de 52.4% (ver tabla I).

Tabla I. Porcentaje de alumnos encuestados por institución y total: Cohorte 2009-2.

Institución	Estudiantes inscritos	Estudiantes encuestados	% de estudiantes encuestados
Universidad Autónoma de Baja California	490	287	58.6
Instituto Tecnológico de Mexicali	650	352	54.2
Universidad Politécnica de Baja California	227	91	40.1
Centro de Enseñanza Técnica y Superior, Universidad	150	74	49.3
Total	1517	795	52.4

Instrumento

Para este estudio se diseñó un cuestionario con preguntas cerradas de diferente formato (tipo Likert, opción múltiple y de jerarquización). El cuestionario estuvo conformado por tres apartados: características sociodemográficas, expectativas de formación y desarrollo profesional y capital académico.

Para el diseño del cuestionario se revisaron los instrumentos utilizados en los siguientes estudios similares al presente. Cuestionario para Estudiantes Universitarios;⁹ Cuestionario diseñado por Adrián de Garay;¹⁰ III Encuesta Anual de Ambiente

Organizacional;¹¹ Your First College Year;¹² Beginning College Survey of Student Engagement;¹³ National Survey of Student Engagement,¹⁴ y Motivated Strategies for Learning Questionnaire (MSLQ).¹⁵

Asimismo, se entrevistó al personal de la Coordinación de Orientación Educativa y Psicológica de la Facultad de Ingeniería de la UABC, sobre el comportamiento de los estudiantes de nuevo ingreso, sus preocupaciones, sus metas, la forma de convivir con sus compañeros, y a qué atribuían el alto porcentaje de abandono que se presenta en el primer año de la carrera. La información obtenida permitió incluir algunas preguntas en el cuestionario que no estaban consideradas originalmente.

El instrumento finalmente quedó constituido por tres secciones:

I) Datos Generales, Salud y Desempeño Previo con un total de 24 preguntas; II) Expectativas de Formación y Desarrollo Profesional con un total de 5 preguntas cada una y, por último, III) Capital Académico con un total de 81 preguntas.

El concepto de capital académico incorporado en el cuestionario aplicado se basó fundamentalmente en los reactivos presentes en el instrumento desarrollado por Pintrich, et al. (MSQL). Esta última sección consistió en una serie de afirmaciones que los estudiantes tenían que contestar utilizando una escala Liker en un rango de 5 puntos, en donde los valores bajos indicaban poco nivel de acuerdo y los puntajes más altos un buen nivel de acuerdo.

El cuestionario diseñado se piloteó con estudiantes de la UABC durante el curso de inducción que se imparte una semana antes del inicio de clases (día 5 de agosto de 2009). Ocho estudiantes (cinco hombres y tres mujeres) contestaron la primera versión del cuestionario. En particular, los jóvenes hicieron observaciones con respecto a algunos términos que no les eran familiares. El tiempo aproximado que les llevó contestarlo fue de 20 minutos. Por otro lado, se consultó a expertos en diseño de instrumentos para conocer su opinión (validez de experto). Durante el piloteo del instrumento también se validó el proceso de captura automática de los datos a través del programa Remark Office, lo que permitió el diseño del formato final del cuestionario. La captura de datos se realizó en un scanner de alta velocidad DR-3080CII que, junto con el programa mencionado,

permitió generar archivos SPSS en forma directa. Paralelamente a la captura de los datos, se grabó y digitalizó cada uno de los cuestionarios capturados en un archivo creado para tal fin.

Procedimiento

Para el desarrollo de este estudio se tuvo una entrevista con los responsables del área de ingeniería de las instituciones participantes con el propósito de darles a conocer el proyecto y, posteriormente, solicitar por escrito la autorización para la aplicación de la encuesta. Se solicitaron además, los horarios de la materia de Matemáticas I, total de alumnos por grupo, nombre de profesores de Matemáticas I y ubicación del aula de clases. Se tomó como materia eje la asignatura de Matemáticas I (Cálculo Diferencial o Álgebra Lineal dependiendo de la institución) por ser una materia obligatoria para todos los estudiantes de nuevo ingreso. Se esperaba, con ello, que al momento de la aplicación del cuestionario se encontrara el mayor número posible de estudiantes en el salón de clases.

Una semana antes de la aplicación de la encuesta, se visitó a los profesores responsables de los grupos de nuevo ingreso para solicitarles tiempo de su clase para aplicar el cuestionario. Durante esa visita se mostró a los profesores la autorización por escrito, o se mencionó de manera verbal lo acordado con la dirección de la institución. Los profesores señalaron el día y la hora en la que podría pasar a aplicar la encuesta. Por lo general, se aplicó 30 minutos antes de finalizar la clase.

Al inicio de la aplicación se les comentó a los estudiantes la relevancia que para ellos podían tener

los resultados del estudio, se les pidió que fueran honestos y a lo largo de la aplicación se contestaron las dudas que expresaron respecto al cuestionario en su conjunto. Varios profesores se mostraron muy interesados en conocer los resultados de la investigación, y se ofrecieron a apoyar en la medida de sus posibilidades la realización del estudio.

El cuestionario fue aplicado, en formato de papel y lápiz, en forma grupal a partir de la segunda semana de octubre de 2009. Durante la aplicación se contó con el apoyo de un encuestador. En varios casos los propios profesores aplicaron el cuestionario bajo la supervisión del coordinador de área, quien recogió los cuestionarios para luego entregarlos al equipo de trabajo.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En función del propósito central de este trabajo, y luego de una descripción general de la muestra encuestada, los resultados se presentan organizados en tres partes: promedio general y el promedio en matemáticas obtenidos en el bachillerato; expectativas sobre aspectos relacionados con su formación y, por último, con lo que llamamos capital académico (estrategias de aprendizaje, motivación y manejo de recursos personales). En todos los casos el sexo sirvió como la variable comparativa fundamental de los resultados encontrados.

Los estudiantes encuestados fueron a nivel global, mayoritariamente hombres (77.0%) (ver tabla II). Este dato es similar a los reportados en otros estudios realizados en esta área del conocimiento, en los que se reporta que la matrícula en el área de ciencia y tecnología es 75% masculina y 25% femenina.¹⁶

Con respecto al promedio general de calificaciones y al promedio de calificaciones en matemáticas que obtuvieron los estudiantes en bachillerato, la tabla III muestra que, después de aplicar una prueba Chi-cuadrada, existe una diferencia significativa entre hombres y mujeres con respecto al promedio

Tabla II. Distribución por sexo de los estudiantes encuestados.

Sexo	n	%
Hombres	611	77
Mujeres	183	23
Total	794	100



Tabla III. Promedio general de calificaciones en bachillerato, y promedio de calificaciones en matemáticas para estudiantes hombres y mujeres encuestados (porcentajes).

		Promedio en bachillerato				
Sexo*	n	6.0-6.9	7.0 - 7.9	8.0 - 8.9	9.0 - 10.0	Total
Hombres	611	1.5	27.4	43.8	27.3	100
Mujeres	183	0.0	18.0	36.1	45.9	100
Total	794	1.1	25.3	42.0	31.6	100

		Promedio en matemáticas				
Sexo	n	6.0 - 6.9	7.0 - 7.9	8.0 - 8.9	9.0 - 10.0	Total
Hombres	611	2.8	19.9	40.8	36.5	100
Mujeres	183	1.1	17.7	35.4	45.9	100
Total	794	2.4	19.4	39.5	38.7	100

*Chi-Cuadrada₃=25.136, p=.0001

general reportado, pero no así respecto al promedio de calificaciones en matemáticas, en donde ambos sexos obtienen resultados muy similares. Este último resultado muestra que, a pesar de la posible socialización diferenciada que mencionan algunos autores en matemáticas a favor de los hombres,¹⁷ los resultados obtenidos en este estudio indican que tanto hombres como mujeres reportaron resultados parecidos, lo que nos permite sugerir dos cosas; por un lado que la socialización hacia las matemáticas está siendo más equitativa entre los sexos, o bien, que las estudiantes mujeres interesadas en el área de ingeniería logran superar de alguna manera el prejuicio social que se tiene con respecto a sus habilidades con los números. Sin embargo, con respecto al promedio general de conocimientos en bachillerato, los resultados de este estudio refuerzan lo encontrado en estudios anteriores, en los que se reporta que las mujeres en bachillerato tienen una mejor trayectoria escolar -en general- que sus compañeros hombres.¹⁸

Los resultados anteriores concuerdan con lo reportado en otros estudios, en donde se ha encontrado que las mujeres obtienen mejores calificaciones que los hombres y desertan menos que éstos de la educación superior.¹⁹ Dado estos resultados se ha planteado que son otros los mecanismos que hacen que las mujeres, en comparación con los hombres, opten en menor medida por una carrera en el área de ingeniería y tecnología.

De igual manera, también se encontraron diferencias asociadas al sexo en las actividades que los y las estudiantes piensan realizar durante su primer semestre en ingeniería (ver tabla IV). Específicamente, las mujeres reportan estar más dispuestas que sus compañeros varones, a estudiar con compañeros, y a leer textos escolares y no escolares. Ello nos permite inferir que serán ellas las que estarán más involucradas en las tareas propias de su formación y que, por lo tanto, las mujeres podrían tener una trayectoria académica que les permita concluir sus estudios de ingeniería, superando en eficiencia terminal a los estudiantes hombres.²⁰

Para analizar los resultados relativos al concepto de capital académico se realizó un análisis factorial exploratorio sobre los 81 reactivos de la sección correspondiente del cuestionario. Con base a este análisis, y luego de eliminar cinco reactivos por

Tabla IV. Expectativas relacionadas a actividades escolares a desarrollar, para hombres y mujeres encuestados (porcentajes).

¿Durante este semestre con qué frecuencia piensas estudiar con compañeros?						
Sexo	n	Nunca	Rara vez	Algunas veces	Frecuentemente	Total
Hombres	611	5.4	20.4	40.8	33.3	100
Mujeres	183	0.0	12.2	34.1	53.7	100
Total	794	4.3	18.6	39.4	37.8	100

Chi-Cuadrada₃=15.544, p=.001

¿Durante este semestre con qué frecuencia piensas leer textos no-escolares?						
Sexo	n	Nunca	Rara vez	Algunas veces	Frecuentemente	Total
Hombres	611	22.6	34.9	32.2	10.3	100
Mujeres	183	2.4	29.3	39.0	29.3	100
Total	794	18.2	33.7	33.7	14.4	100

Chi-Cuadrada₃=22.589, p=.0001

¿Durante este semestre con qué frecuencia piensas leer textos escolares?						
Sexo	n	Nunca	Rara vez	Algunas veces	Frecuentemente	Total
Hombres	611	18.4	34.0	30.6	17.0	100
Mujeres	183	2.4	29.3	36.6	31.7	100
Total	794	14.9	33.0	31.9	20.2	100

Chi-Cuadrada₃=10.788, p=.013.

ser inconsistentes con el resto, se identificaron 14 factores, los cuales fueron a su vez sometidos a otro análisis factorial para verificar la pertinencia de manejar un solo factor para cada grupo de reactivos, así como para evaluar su consistencia interna (confiabilidad). Los factores resultantes fueron agrupados en tres categorías de análisis: estrategias de aprendizaje, motivación y uso de recursos personales. La tabla V muestra que los porcentajes de varianza explicada dentro de cada grupo específico de reactivos por un factor único (en promedio 51.82%), así como las confiabilidades respectivas (en promedio 0.75) son de una magnitud aceptable para este tipo de estudios.²¹

Utilizando la prueba t de Student para identificar diferencias estadísticamente significativas entre ambos sexos en los factores que conforman dichas categorías, se encontró lo siguiente. Respecto a la categoría de estrategias de aprendizaje, se observa que existe una diferencia entre hombres y mujeres a favor de éstas, en tres de los factores que conforman esta categoría: repaso, aprendizaje en grupo y relacionar conocimientos (ver tabla VI). Estos resultados refuerzan los previamente encontrados

Tabla VI. Niveles reportados (medias) en la categoría y escalas de estrategias de aprendizaje, global y por sexo (N=794).

	n	Hombres	Mujeres	Total
Estrategias de aprendizaje ¹	782	3.84	4.02	3.88
Repaso ²	778	4.08	4.34	4.14
Aprendizaje en grupo ³	782	3.97	4.17	4.02
Resumen y organización	780	3.35	3.49	3.38
Relacionar conocimientos ⁴	761	3.95	4.10	3.99
¹ t ₇₈₂ = -.187, p=.001; ² t ₇₇₈ = -.267, p=.000; ³ t ₇₈₂ = -.200, p= .002; ⁴ t ₇₆₉ = -.143, p=.030				

respecto a que serán las mujeres quienes, utilizando una variedad de estrategias y recursos para el estudio, puedan tener una mayor permanencia en la carrera comparada con la de sus compañeros hombres.

Con respecto a los niveles reportados en la categoría motivación se observa que en el conjunto de esta categoría existe una diferencia significativa entre hombres y mujeres a favor de éstas (ver tabla VII). De la misma manera, cuando se desglosa en

Tabla V. Características psicométricas de las categorías y subcategorías construidas con base en reactivos individuales de la encuesta aplicada.

Categoría y subcategoría	Número de reactivos	Número de casos válidos	% de la varianza de los reactivos explicada por el factor único	Confiabilidad Alpha de Cronbach
Estrategias de aprendizaje				
Repaso	4	778	55.081	0.717
Aprendizaje en grupo	4	782	52.266	0.678
Resumen y organización	7	780	53.965	0.830
Relacionar conocimientos	7	761	50.974	0.837
Motivación				
Iniciativa	4	789	51.229	0.681
Interés por aprender	9	792	50.154	0.871
Persistencia	5	781	50.029	0.769
Expectativas negativas	5	791	52.210	0.771
Involucramiento bajo	6	782	49.535	0.794
Necesidad de reconocimiento	4	791	51.239	0.653
Manejo de recursos personales				
Flexibilidad	5	780	54.065	0.786
Confianza en desempeño	9	793	51.213	0.880
Responsabilidad	3	790	52.030	0.539
Recursos materiales	4	784	51.452	0.683

Tabla VII. Niveles reportados (medias) en la categoría y escalas de motivación, global y por sexo (N=794).

	n	Hombres	Mujeres	Total
Motivación ¹	792	3.77	3.87	3.79
Iniciativa	789	3.67	3.75	3.69
Interés por aprender ²	792	4.32	4.46	4.35
Persistencia ³	781	4.12	4.29	4.16
Expectativas negativas ⁴	791	3.11	3.31	3.16
Involucramiento bajo	782	3.24	3.16	3.22
Necesidad de reconocimiento ⁵	791	4.13	4.28	4.17
¹ t ₇₉₀ = -.100, p=.026; ² t ₇₉₀ = -.134, p=.011; ³ t ₇₇₉ = -.163, p=.006; ⁴ t ₇₈₉ = -.204, p=.013; ⁵ t ₇₈₉ = -.143, p=.022.				

factores, observamos que existe una diferencia significativa en cuatro de los factores de esta categoría. Por un lado en interés en aprender, factor indispensable para tener éxito en cualquier área del conocimiento; en persistencia, lo que sugiere que las mujeres, a pesar de que no puedan comprender algunos conceptos, buscan la manera de solucionar la situación para el logro de su meta. Sin embargo, y a pesar de contar con características adecuadas de motivación, las mujeres reportan comparadas con los hombres, expectativas negativas sobre su desempeño, resultado que es consistente con estudios realizados anteriormente,²² lo que sugiere que las mujeres que deciden estudiar ingeniería están conscientes de los posibles obstáculos o barreras a las cuales se pueden enfrentar. Finalmente, es interesante observar que las mujeres reportan tener una mayor necesidad que los hombres de que se les reconozca su esfuerzo por lograr su objetivo, que en este caso es obtener buenas calificaciones. Este resultado nos indica que una estrategia de sobrevivencia que tienen las estudiantes mujeres, en este campo de estudio, es ser reconocidas académicamente tanto por sus compañeros como por sus profesores.²³

Los resultados obtenidos en la categoría manejo de recursos personales, muestran que no existen diferencias significativas entre hombres y mujeres a nivel de la categoría en su conjunto, pero sí la hay, favorable para las mujeres, para la escala de recursos materiales (ver tabla VIII). Lo anterior sugiere que son ellas las que utilizan de una mejor

Tabla VIII. Niveles reportados (medias) en la categoría y subescalas de manejo de recursos personales, global y por sexo (N=794).

	n	Hombres	Mujeres	Total
Manejo de recursos personales	793	3.90	4.00	3.93
Flexibilidad	780	3.66	3.79	3.69
Confianza en desempeño	793	4.09	4.06	4.08
Responsabilidad	790	4.12	4.22	4.14
Recursos materiales ¹	784	3.76	3.92	3.80
¹ t ₇₈₂ = -.156, p=.026.				

manera los recursos materiales con los que cuentan para realizar sus estudios. Es interesante observar, sabiendo que las mujeres reportan mejores niveles en trayectoria escolar previa, persistencia, estrategias de aprendizaje, interés en aprender, capacidad de relacionar conocimientos y aprender en grupo, que no reporten tener mayor confianza que sus compañeros hombres respecto a su desempeño escolar futuro. Esto lleva a cuestionarnos si las mujeres son conscientes de sus propias capacidades para ser exitosas o más exitosas que sus compañeros hombres, en un campo que ha sido a lo largo de la historia “dominado” por ellos.

CONCLUSIONES

El presente estudio tuvo como propósito describir y comparar la trayectoria escolar previa, expectativas de formación y capital académico entre hombres y mujeres estudiantes de ingeniería de cuatro instituciones de educación superior del Municipio de Mexicali, cohorte 2009-2. Esto lo encontramos relevante ya que históricamente se han difundido muchos mitos que reproducen la idea de que las mujeres y la ingeniería son conceptos casi antagónicos. A continuación se mencionan algunas conclusiones generadas a partir de este trabajo que pueden ayudar a entender el por qué de las diferencias y, por otro lado, nos revelan la existencia de algunas creencias con respecto a las mujeres estudiantes en esta área del conocimiento que no son del todo ciertas.

1. A pesar de que la matrícula femenina en las áreas de ingeniería y tecnología ha aumentado en las últimas décadas, en el Municipio de Mexicali

sigue siendo predominantemente masculina (hombres 77%, mujeres 23%).

2. Las estudiantes mujeres reportan utilizar una mayor variedad de estrategias de aprendizaje cuando se comparan con sus compañeros hombres. De igual manera están más motivadas para adquirir nuevos conocimientos y son más persistentes que los hombres, lo que refuerza lo encontrado en otros estudios con estudiantes de ingeniería,²⁴ en donde se reporta que las mujeres que eligen estudiar ingeniería tienen la intención de seleccionar una carrera con mayor prestigio, sobre todo en relación con el trabajo “tradicional” de las mujeres, lo que significa un reto para ellas. Es decir, la consciencia de que se estudia algo que ha sido entendido como “no apto” para las mujeres, las pondría en una situación donde la persistencia y el esfuerzo serían las herramientas para romper esta idea.
3. A pesar de que las estudiantes mujeres han mostrado a lo largo de su trayectoria escolar un mejor desempeño en general, reportan usar una mayor variedad de estrategias de aprendizaje, están más motivadas y con un mayor interés por aprender cuando se comparan con los hombres, no reportan tener una mayor confianza en su desempeño futuro que el reportado por sus compañeros varones. Lo anterior sugiere como lo señalan algunas propuestas provenientes de estudios sobre mujeres en ingeniería y desarrollados desde la perspectiva de género,²⁵ que el discurso que opera “sobre la mujer” en este campo “masculino”, actúa como un regulador de las prácticas femeninas, es decir, lo que las estudiantes son capaces de hacer en este espacio se ve “mediado” o “afectado” por este discurso.
4. Los resultados de este estudio muestran que las mujeres, utilizan de una mejor manera los recursos materiales con los que cuentan para realizar sus estudios, cuando se comparan con sus compañeros hombres. Esto puede deberse al proceso de socialización que han recibido las mujeres con respecto a que son, o serán ellas, las responsables de “administrar” los recursos de una familia.
5. Los resultados encontrados nos permiten reforzar la propuesta de Sax²⁶ de que existen mecanismos de discriminación y exclusión hacia las mujeres

que se presentan de forma explícita e implícita, ante los cuales, las estudiantes, van construyendo sus formas de percepción del campo y de ellas mismas, lo que nos ayudaría a entender por qué las estudiantes, pese a tener todas las herramientas para ser sobresalientes en ingeniería, no reportan tener una mejor confianza en su propio desempeño comparado con el reportado por sus compañeros. De ahí la importancia de desarrollar en ellas la creencia de su competencia en esta área del conocimiento.²⁷

6. Finalmente, identificamos la necesidad de contar con un mayor número de estudios sobre las mujeres estudiantes de ingeniería (cohorte, institución, región, etc.) que nos permitan estar en condiciones de proponer programas y acciones dirigidas a ellas para lograr que su formación profesional no sea una fuente de tensión para ellas.

REFERENCIAS

1. González, M., Pérez, E., Ciencia tecnología y género, Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación, no. 2, enero-abril, 2009.
2. López M., Las mujeres en el umbral del siglo XX, En Lamas, M. (coord.) Miradas Feministas sobre las mexicanas del siglo XX. México, FCE, 2007.
3. Mingo, A., ¿Quién mordió la manzana? Sexo, origen social y desempeño en la Universidad. México, FCE, 2006.
4. Lagarde, M., Los cautiverios de las mujeres: madres, esposas, monjas, putas y locas. México: UNAM, 1990.
5. García Guevara, P. Masculinidad y feminización en las profesiones tradicionalmente masculinas: el caso de la ingeniería. En: Guerrero, R.; Mantilla, L. (Eds.), Hombres y masculinidad en Guadalajara, Universidad de Guadalajara, 2006.
6. Usategui E.; Del Valle, A., Las mujeres en la educación superior: El caso de la Escuela Superior de Ingeniería de Bilbao, Ingenierías, octubre-diciembre, vol. X, no 37, 2007.
7. Blázquez, N., Flores, J., Ciencia tecnología y género en Iberoamérica. UNAM, 2005.
8. Razo Godínez, M. L., La inserción de las mujeres en las carreras de ingeniería y tecnología, Perfiles educativos, vol. 30, no 121, pp. 63-96, 2008.

9. Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior, Retención y deserción en un grupo de Instituciones Mexicanas de Educación Superior, ANUIES, 2007.
10. De Garay, A., Los actores desconocidos: Una aproximación al conocimiento de los estudiantes, ANUIES, 2001.
11. Universidad Autónoma de Baja California, "Encuesta Anual de Ambiente Organizacional". Consultado el 17 de abril de 2008, en: <http://www.uabc/planeacion/>
12. University of California Los Angeles, Your First College 2007. Consultado el 12 de septiembre de 2008, en: http://www.gseis.ucla.edu/heri/yfcy/survey_instrument.html/
13. Indiana University, Beginning College Survey of Student Engagement. Consultado el 10 de septiembre de 2008, en: <http://bcsse.iub.edu/survey>
14. Indiana University, National Survey of Student Engagement. Consultado el 10 de septiembre de 2008, en: http://nsse.iub.edu/html/survey_instruments_2008.cfm
15. Pintrich, P., Smith, D., Garcia, T., McKeachie, A Manual for the Use the Motivated Strategies for Learning Questionnaire. The University of Michigan, 1991.
16. Duarte Godoy, M., *et al*, Para muestra basta un botón: Condiciones de arribo de los estudiantes a la UABC, UABC, 2006.
17. Hartman, H., Hartman, M., How undergraduate engineering students perceive women's (and men's) problems in science, math and engineering, Sex Roles, vol. 58, pp. 251-265, 2008.
18. Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior, Retención y deserción en un grupo de Instituciones Mexicanas de Educación Superior, ANUIES, 2007.
19. Usastegui E., Del valle, A., Las mujeres en la educación superior: El caso de la Escuela Superior de Ingeniería de Bilbao, Ingenierías, octubre-diciembre, vol. X, no 37, 2007.
20. Astin, A. W., Student Involvement: A Developmental Theory for Higher Education, Journal of College Student Personnel, 25, pp. 297-308, 1984.
21. Kline, P., An easy guide to factorial analysis, London: Routledge, 1994.
22. Jones, B., Parreti, M., Hein, S., and Knott, T., An Analysis of Motivation Constructs with First-Year Engineering Students: Relationships Among Expectancies, Values, Achievement, and Career Plans. Journal of Engineering Education, Vol. 99, no 4, Oct, 2010
23. Gutiérrez, S., Duarte, M., Seguir siendo mujer: estrategias de sobrevivencia en una Facultad de Ingeniería. Coloquio Internacional, Las mujeres mexicanas y sus revoluciones a lo largo de dos siglos 1810-2010. Guanajuato (México), 16-18 de junio de 2010.
24. Henwood, F., Engineering Difference: discourses on gender, sexuality and work in collage of technology, Gender and education, vol. 10, no 1, pp. 35-49, 1998.
25. McLoughlin, L., Spotlighting: Emergent Gender Bias in Undergraduate Engineering Education, Journal of Engineering Education, vol. 94, no 4, pp. 373-381, 2005.
26. Sax, L., Gender matters: The variable effect of gender on the student experience, About Campus, Wiley Company, may-june, pp. 2-10, 2009.
27. Matusovich, H., Streveler, R., and Miller, R., Why Do Students Choose Engineering? A Qualitative, Longitudinal Investigation of Students' Motivational Values. Journal of Engineering Education, Vol. 99, no 4, Oct, 2010.

Expectativas y Capital Académico de los y las Estudiantes de Ingeniería de una Universidad Pública Estatal: Una Discusión desde la Perspectiva de Género

María Magdalena Duarte Godoy
magdalenaduarte@gmail.com
Universidad Autónoma de Baja California

Susana Gutiérrez Portillo
aazumi@gmail.com
CIESAS Occidente

Línea temática:

La universidad latinoamericana frente a los temas emergentes del desarrollo.

Subtema:

Las relaciones sociales e institucionales con perspectiva de género.

RESUMEN

Las universidades e instituciones de educación superior mexicanas con base en la Ley General para la Igualdad entre Mujeres y Hombres, están comprometidas a promover la igualdad de oportunidades entre mujeres y hombres a través de transversalizar la perspectiva de género en sus organizaciones. Lo anterior significa la incorporación de esta perspectiva en todos los procesos de diseño e implementación de las políticas institucionales. Para lograrlo, se hace necesario como primer paso, contar con un diagnóstico que nos brinde información sobre la situación existente entre hombres y mujeres en las diferentes instancias de una institución.

En este contexto, el presente trabajo se desarrolla en la Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de Baja California Campus Mexicali y tiene como interés central caracterizar a los y las estudiantes de nuevo ingreso cohorte 2009-2, a través de describir su perfil sociodemográfico, expectativas y capital académico. Lo anterior con el propósito de conocer quiénes son, qué esperan y como utilizan sus recursos intelectuales tanto hombres como mujeres. Esperando con ello estar en una mejor posición para apoyar su permanencia y formación como ingenieros(as) dependiendo de sus perfiles, e identificar mecanismos que

permitan que su estancia en la Facultad de Ingeniería sea exitosa tanto académica como personalmente.

Para obtener los resultados se diseñó un cuestionario de preguntas cerradas y diferentes alternativas de respuesta: escala likert, opción múltiple y de jerarquización. A pesar de que el propósito inicial era realizar un censo, esto no fue posible, pudiendo encuestar al 59% (286) de estudiantes. De los cuales 229 (80%) son hombres y 57 (20%) mujeres. Los resultados hasta ahora obtenidos muestran que existe una diferencia estadísticamente significativa entre hombres y mujeres en algunas de las variables estudiadas: trayectoria escolar previa, expectativas de desarrollo y habilidades metacognitivas a favor de las estudiantes mujeres. Sin embargo, a pesar de que las mujeres reportan mejores habilidades académicas y han tenido un mejor desempeño escolar previo, no esperan obtener un mejor resultado académico durante su carrera cuando se comparan con sus compañeros varones. Los datos anteriores nos sugieren realizar el análisis de los resultados desde una perspectiva de género, que permita discutir la posible existencia de un sistema de género formado por un conjunto de relaciones y funciones sociales sexualizadas, enmarcado por valores, reglas, normas, juicios y simbolizaciones, que definen social e históricamente las relaciones entre hombres y mujeres en el ámbito de la ingeniería.

Palabras Claves: Mujeres, estudiantes, ingeniería, perspectiva de género.

Introducción

En países con sistemas de educación superior sólidos, como es el caso de Estados Unidos, se han realizado trabajos importantes con respecto al tema del género en espacios universitarios; en lugares como España, se ha explorado también la diferencia de género en la educación superior. Sin embargo, en el caso de México, aunque existen estudios específicamente de género en el campo de la investigación educativa, son pocos los trabajos que conceden importancia al sexo cuando se trata de estudiar al alumnado universitario, Mingo (2006) sostiene que, “en el análisis de la diferenciación social el énfasis está puesto en el origen socioeconómico de los sujetos” (11). Aunque la cuestión de la clase es

indispensable para entender el objeto de estudio, la forma en que los estudiantes interactúan y construyen sus formas de ser hombres y mujeres ha quedado descuidada.

En ese sentido, estudios realizados desde la perspectiva de género en otras latitudes, aportan hallazgos importantes con respecto a las diferencias y su relación con la educación. Mingo asegura que las investigaciones llevadas a cabo a este respecto “han dado lugar a una diversidad de enfoques y a una rica producción de conocimientos que nos permite visualizar aspectos centrales que afectan la experiencia de las mujeres en dichos espacios y los resultados que de ésta derivan” (2006:25).

En relación con la importancia de la incorporación del género en los estudios sobre educación superior, Sax (2009) asegura que esta categoría influye no solamente en las características sobre hombres y mujeres que se incorporan en la universidad, sino también, en la forma en que estos experimentan su vida escolar. La autora asegura que las interacciones entre hombres y mujeres en la escuela, así como la estructura de los programas y los servicios del Campus, contribuyen al éxito académico de los estudiantes, así como en su definición de sí mismos y sus expectativas de vida.

Siguiendo la idea anterior, Sax (2009) señala que cuando se habla de género en la universidad, es necesario pensar más allá de los mensajes populares que son difundidos con respecto a que se ha alcanzado la equidad de género, o que las mujeres son un caso de éxito académico mientras los hombres experimentan una crisis educativa. Afirma que aunque hay una cierta verdad en estos mensajes, lamentablemente con ellos se repite la tendencia a caer nuevamente en el juego de los binarios de género, en donde mientras uno está teniendo éxito, el otro debe fallar. Sax argumenta que la realidad es que ambos géneros hacen frente a obstáculos y desafíos en su búsqueda de una educación más alta, lo que apunta a una comprensión más profunda de los matices e implicaciones de la desigualdad en la universidad. En ese orden de ideas, la falta de acceso de las mujeres a las áreas de ingeniería es un reflejo de dicha desigualdad.

Algunos autores (Clewel y Campbel, 2002; Seymour y Hewitt, 1997; CAWMSET, 2000, en Hartman y Hartman, 2008) explican que la inequidad de género en las áreas científicas y tecnológicas como la ingeniería tienen como causas una socialización

diferencial de las matemáticas, además de las aspiraciones de ambos sexos con respecto a la ciencia, así como las formas de aprendizaje y trabajo en equipos, en los que suponen, el hombre se desarrolla con mayor facilidad que la mujer. Por otro lado, se habla de la discriminación dentro de las relaciones interpersonales, y de la presencia de estereotipos negativos sobre las mujeres en relación con las ciencias y las matemáticas.

En un estudio de Hartman y Hartman (2008) sobre los problemas que enfrentan los estudiantes (hombres y mujeres) en la universidad, encontraron que en algunas partes de sus resultados, las estudiantes mujeres no percibían tener problemas diferentes a los de los hombres, sin embargo, en otro apartado, la misma encuesta mostraba que la mayoría de las mujeres percibía varios temas como problemáticos, estos eran, los conflictos entre carrera y familia, el tiempo requerido para el estudio de la carrera, la percepción de que las mujeres que estudian esta área sean poco “femeninas”, la falta de seguridad en poder hacer el trabajo y el estímulo social para continuar en el campo.

Los datos anteriores plantean un panorama muy complicado para las mujeres que deciden tomar la ingeniería por carrera profesional. Sin embargo, la necesidad de reinterpretar las condiciones en las que se da el género en este espacio son apremiantes, pues los estudios anteriores nos dan la idea de la ingeniería como un campo casi impenetrable para las mujeres, cuando en la realidad, aunque pocas, algunas mujeres se insertan con éxito en este escenario y son precisamente estos casos de éxito los que nos hacen pensar que hay mucho más que explorar en relación con el tema.

En México por ejemplo, Mingo (2006) identificó en la UNAM que en cuestiones de aprovechamiento escolar, las mujeres en el área de educación y humanidades tenían un promedio general superior al de los hombres, independientemente de su condición social más no así en los campos de ciencias naturales y exactas, donde los hombres de clase alta tienen ventaja sobre sus compañeras de niveles sociales más bajos. Sin embargo, la autora encontró también que las mujeres tienen “mayor capacidad para compensar, de alguna manera, sus desventajas sociales” (292). En ese sentido, la autora propone que en espacios predominantemente masculinos como el de ingeniería, las mujeres tienen que realizar un mayor esfuerzo para alcanzar el reconocimiento y el éxito académico.

Método

En el marco de un estudio más amplio (Perfil de los Estudiantes de Ingeniería en el Municipio de Mexicali Cohorte 2009-2), se aplicó un cuestionario a los estudiantes de la Universidad Autónoma de Baja California (UABC) que ingresaron en agosto de 2009 a la Facultad de Ingeniería (FI) del Campus Mexicali; razón por la cual y con el propósito de contextualizar el presente estudio, se mencionan en este apartado algunos datos históricos de la FI y de sus estudiantes. Así como la metodología utilizada que guió el desarrollo de este trabajo: número de estudiantes que participaron en la investigación, descripción del instrumento utilizado y el procedimiento de su aplicación que permitió el análisis de los resultados.

La Facultad de Ingeniería (FI) de la Universidad Autónoma de Baja California fue fundada en 1967, iniciando con la carrera de Ingeniero Topógrafo y Geodesta y una población estudiantil de poco más de diez estudiantes. Es interesante mencionar que en la primera generación de ingenieros de Mexicali figuraban únicamente estudiantes hombres. Las mujeres ingresan a ingeniería hasta 1972, período en el que se tiene registro de una sola estudiante, posteriormente, en 1973 había ya once mujeres y para 1975 el número iba en aumento. Actualmente la proporción de mujeres es del 25% con relación a la población masculina que accede a las carreras de ingeniería. La FI ofrece en la actualidad 12 carreras y atiende a una población de 3,674 estudiantes que corresponde al 20% de la matrícula estudiantil atendida en el campus Mexicali.

Como ya se mencionó, para el logro de los objetivos del estudio se consideró la aplicación de un cuestionario a los y las estudiantes de nuevo ingreso cohorte 2009-2 a los programas educativos del área de ingeniería y tecnología de la FI del Campus Mexicali. A pesar de que el propósito inicial era realizar un censo, esto no fue posible pudiendo encuestar al 58% (283) de estudiantes, de los cuales 227 (80.2%) son hombres y 56 (19.8%) mujeres.

El cuestionario diseñado para recabar los datos, fue de preguntas cerradas y diferentes alternativas de respuesta: escala likert, opción múltiple y de jerarquización. Dicho cuestionario está conformado por tres apartados: características sociodemográficas, expectativas de formación y desarrollo profesional y capital académico. Es importante

mencionar que para esta última sección se realizó un análisis factorial que permitió agrupar las respuestas (81) en 14 factores, que posteriormente se agruparon en tres categorías: estrategias de aprendizaje, motivación y manejo de recursos personales.

El cuestionario se validó a través de un estudio piloto con estudiantes de la propia Facultad (cinco hombres y tres mujeres). El piloteo se realizó durante el curso de inducción que se imparte una semana antes del inicio de clases. Los jóvenes participantes hicieron observaciones sobre todo con respecto a algunos términos que no les eran familiares. El tiempo aproximado que les llevó contestarlo fue de 20 minutos. De igual manera se consultó a expertos en diseño de instrumentos para conocer su opinión (validez de experto). Durante la fase de piloteo fue validado también el proceso de captura automática de los datos a través del programa *Remark Office*, permitiendo con ello el diseño del formato final del cuestionario.

La captura de datos se realizó en un *scanner* de alta velocidad que permitió generar directamente archivos para ser trabajados en el SPSS. Paralelamente a la captura de los datos se grabó electrónicamente cada uno de los cuestionarios aplicados.

Para la aplicación de la encuesta, se solicitó en un primer momento una entrevista con los responsables del área de ingeniería de la institución participante con el propósito de darle a conocer el proyecto, y posteriormente solicitar por escrito la autorización para la aplicación de la misma. Se solicitó además, los horarios de la materia de Matemáticas I, total de alumnos por grupo, nombre de profesores de la materia en cuestión y ubicación del aula de clases. Dicha información se envió vía correo electrónico a las responsables del estudio. Se tomó como materia eje la asignatura de Matemáticas I (Cálculo Diferencial), ya que se consideró que es una materia obligatoria para todos los estudiantes de nuevo ingreso, esperando con ello que en el momento de la aplicación se encontrar al mayor número de estudiantes en clase.

La aplicación del cuestionario fue de manera grupal en formato de papel y lápiz; la aplicación se realizó durante la segunda semana del mes de octubre de 2009 (seis semanas después de iniciado el ciclo escolar). Dado el número de estudiantes a ser encuestados, se

contó con el apoyo de un encuestador a quien se le capacitó y se estuvo en comunicación constante hasta terminado el periodo de aplicación (dos semanas).

Resultados

En esta sección se presentan los resultados de las variables que se consideraron pertinentes discutir considerando el propósito del trabajo. Así, en un primer momento se presenta información sobre el número y sexo de estudiantes encuestados, el promedio general y en matemáticas obtenido en el bachillerato. En segundo lugar las expectativas que tienen tanto hombres como mujeres con respecto a aspectos relacionados con su formación y desarrollo profesional. Y por último, se presentan las categorías que conforman lo que llamamos Capital Académico: estrategias de aprendizaje, motivación y manejo de recursos personales, comparando los resultados entre ambos sexos.

La tabla 1 muestra el total de estudiantes encuestados por sexo. Observándose a una matrícula predominantemente masculina (80.2% masculina vs. 19.6% femenina). Lo anterior es similar a lo reportado en otros estudios realizados en la UABC, en donde la matrícula en el área de ciencia y tecnología es 75.3% masculina y 24.7% femenina (Duarte Godoy, 2006).

Tabla 1. Distribución por sexo entre los estudiantes encuestados.

Sexo	n	%
Hombres	227	80.2
Mujeres	56	19.8
Total	283	100.0

Con respecto al promedio general de calificaciones y al promedio de calificaciones en matemáticas que obtuvieron los estudiantes en bachillerato, la tabla 2 muestra que existe una diferencia significativa entre hombres y mujeres con respecto al promedio general, no así con el promedio de calificaciones en matemáticas, en donde ambos sexos obtienen resultados muy similares.

Tabla 2. Promedios general de calificaciones en bachillerato, y promedio de calificaciones en matemáticas para estudiantes hombres y mujeres encuestados (porcentajes).

Sexo*	n	Promedio en bachillerato			Total
		7.0 – 7.9	8.0 – 8.9	9.0 – 10.0	
Hombres	227	13.7	51.1	35.2	100.0
Mujeres	56	5.4	37.5	57.1	100.0
Total	283	12.0	48.4	39.6	100.0

Sexo	n	Promedio en matemáticas				Total
		6.0 – 6.9	7.0 – 7.9	8.0 – 8.9	9.0 – 10.0	
Hombres	226	0.9	8.8	39.8	50.4	100.0
Mujeres	56	0.0	1.8	42.9	55.4	100.0
Total	282	0.7	7.4	40.4	51.4	100.0

* Chi-Cuadrada₂=9.736, p=.008

Resultados con respecto a expectativas de formación y desarrollo profesional

La tabla 3 muestra las expectativas que los estudiantes tienen con relación a algunas actividades escolares que piensan realizar durante su formación como ingenieros. Observándose diferencias significativas entre los sexos en cuanto a la preferencia de las mujeres por estudiar con compañeros, leer textos no escolares y escolares.

Tabla 3. Expectativas relacionadas a actividades escolares a desarrollar, para hombres y mujeres encuestados en %

Sexo ¹	n	Estudiar con compañeros				Total
		Nunca	Rara vez	Algunas veces	Frecuentemente	
Hombres	225	3.6	23.1	43.1	30.2	100.0
Mujeres	56	0.0	12.5	35.7	51.8	100.0
Total	281	2.8	21.0	41.7	34.5	100.0

Sexo ²	n	Leer textos no-escolares				Total
		Nunca	Rara vez	Algunas veces	Frecuentemente	
Hombres	224	20.5	37.5	32.1	9.8	100.0
Mujeres	56	5.4	28.6	33.9	32.1	100.0
Total	280	17.5	35.7	32.5	14.3	100.0

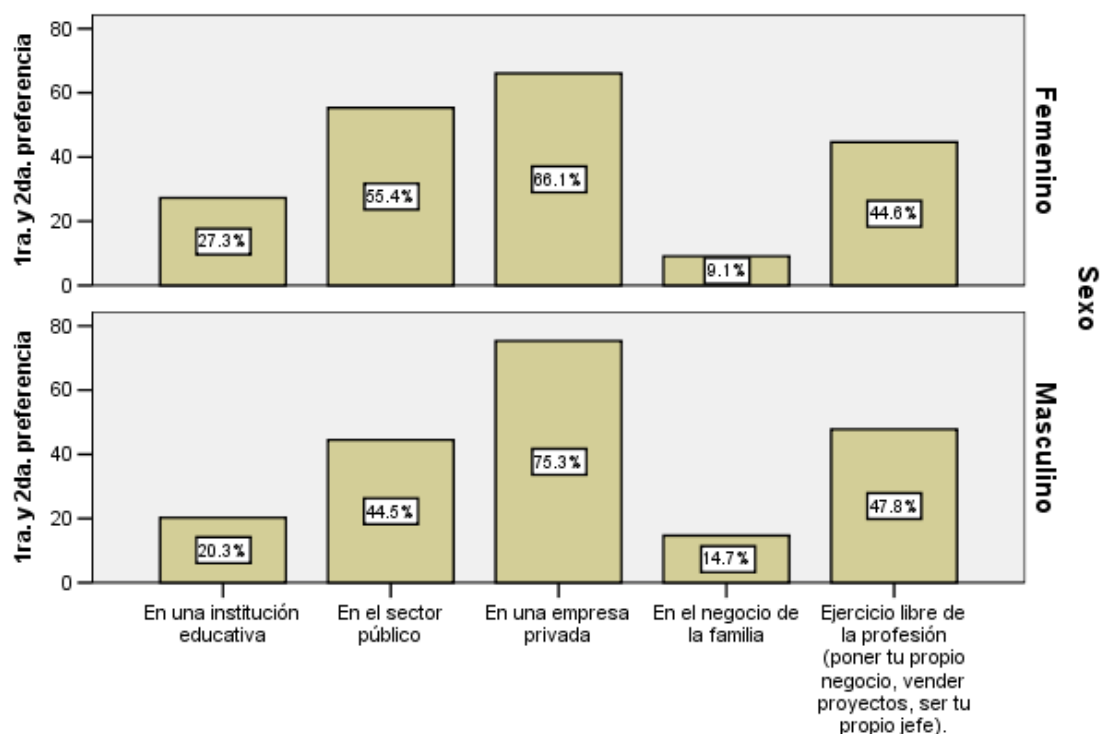
Sexo ³	n	Leer textos escolares				Total
		Nunca	Rara vez	Algunas veces	Frecuentemente	
Hombres	225	15.1	34.2	33.3	17.3	100.0

Mujeres	56	3.6	28.6	37.5	30.4	100.0
Total	281	12.8	33.1	34.2	19.9	100.0

¹Chi-Cuadrada₃=11.025, p=.012; ²Chi-Cuadrada₃=22.567, p=.000; ³Chi-Cuadrada₃=9.138, p=.028

En la figura 1 se observa que, agrupando la primera y segunda preferencia de espacio laboral, tanto hombres como mujeres siguen el mismo patrón de preferencia. Siendo la empresa privada el espacio laboral mayormente elegido por ambos sexos, y trabajar en el negocio familiar el espacio menos elegido.

Figura 1. Preferencias por espacio laboral por sexo (N=283)



En este sentido es interesante mencionar que, a diferencia de lo que se pudiera pensarse considerando el rol de la maternidad que la sociedad le ha asignado a las mujeres, las estudiantes participantes en este estudio pareciera que no lo están considerando como un factor que determine su elección del espacio laboral, ya que tanto los estudiantes hombres como ellas, eligen como primera o segunda preferencia un espacio laboral que les exige dedicación de tiempo completo, como es el caso de la empresa privada.

Resultados con respecto a capital académico

Con relación a las estrategias de aprendizaje que utilizan ambos sexos, la tabla 4 muestra que en su conjunto, las mujeres reportan un nivel mayor en este sentido ($p=.008$). De manera específica en las estrategias de repaso y aprendizaje en grupo, las mujeres reportan niveles más altos que los de los hombres ($p=.001$ y $p=.014$ respectivamente). Lo anterior nos sugiere que son ellas las que le dedican más tiempo a estudiar y tienen preferencia por reunirse con sus compañeras(os) para estudiar como una manera de aprender los contenidos de sus materias. En las estrategias de resumen y organización y relacionar conocimientos, a pesar de que se observa una diferencia de las medias en ambos grupos a favor de las mujeres, estadísticamente no se encontró diferencia significativa.

Tabla 4. Niveles reportados (medias) en la categoría estrategias de aprendizaje, por separado y en conjunto ($N_i=283$)

	Hombres	Mujeres	Total
Estrategias de aprendizaje ¹ ($N=281$)	3.88	4.13	3.93
Repaso ² ($N=279$)	4.18	4.52	4.24
Aprendizaje en grupo ³ ($N=281$)	4.00	4.28	4.06
Resumen y organización ($N=281$)	3.31	3.52	3.35
Relacionar conocimientos ($N=277$)	4.04	4.18	4.07

¹ $t_{279} = -.247$, $p=.008$; ² $t_{277} = -.343$, $p=.001$; ³ $t_{279} = -.278$, $p=.014$

Con respecto a los niveles reportados en la categoría motivación, la tabla 5 muestra que en conjunto no existe diferencia significativa entre hombres y mujeres. Sin embargo, cuando se desglosa en factores, observamos que existe una diferencia significativa en tres de los factores de esta categoría. Por un lado en persistencia ($p=.000$), lo que nos sugiere que las mujeres a pesar de que no puedan comprender algunos conceptos, buscan la manera de solucionar la situación para el logro de su meta. Lo anterior se refuerza con el factor de involucramiento bajo ($p=.048$), en donde también las mujeres obtienen una diferencia a su favor con respecto a sus compañeros hombres, indicando que son ellas quienes se mantienen más involucradas en el estudio. Finalmente, es sumamente interesante observar los resultados con respecto a la necesidad que tienen las estudiantes mujeres de que se les

reconozca su esfuerzo por lograr su objetivo, que en este caso es obtener buenas calificaciones ($p=.024$).

Tabla 5. Niveles reportados (medias) en la categoría motivación, por separado y en conjunto ($N_t=283$)

	Hombres	Mujeres	Total
Motivación ($N=283$)	3.78	3.90	3.80
Iniciativa ($N=282$)	3.73	3.82	3.75
Interés por aprender ($N=283$)	4.50	4.63	4.56
Persistencia ¹ ($N=280$)	4.18	4.54	4.25
Expectativas negativas ($N=283$)	2.80	3.23	3.02
Involucramiento bajo ² ($N=281$)	3.14	2.87	3.08
Necesidad de reconocimiento ³ ($N=283$)	4.12	4.37	4.17

¹ $t_{278} = -.363$, $p = .000$; ² $t_{279} = .272$, $p = .048$; ³ $t_{281} = -.247$, $p = .024$

La tabla 6 describe los resultados de la categoría uso de recursos personales, en donde se muestra que no existe diferencia significativa ni en su conjunto ni por separado de los factores que constituyen esta categoría. Sin embargo, es interesante observar que dado los resultados anteriores obtenidos por las mujeres como son: trayectoria escolar previa, persistencia, estrategias de aprendizaje e involucramiento a su favor, no reporten tener mejor confianza que sus compañeros hombres con respecto a su desempeño futuro. Lo cual nos lleva a cuestionarnos si ellas son conscientes de sus propias capacidades para ser exitosas o más exitosas que sus compañeros hombres, en un campo que ha sido a lo largo de la historia “dominado” por ellos.

Tabla 6. Niveles reportados (medias) en la categoría manejo de recursos personales, por separado y en conjunto ($N_t=283$)

	Hombres	Mujeres	Total
Manejo de recursos personales ($N=283$)	4.02	4.11	4.03
Flexibilidad ($N=279$)	3.69	3.93	3.74
Confianza en desempeño ($N=283$)	4.24	4.15	4.22
Responsabilidad ($N=283$)	4.24	4.37	4.27

Recursos materiales (N=281)	3.87	3.98	3.90
--------------------------------	------	------	------

Discusión y Conclusiones

El estudio tuvo como propósito describir las expectativas de formación y desarrollo profesional así como el capital académico entre hombres y mujeres de una Facultad de Ingeniería. Lo anterior lo encontramos relevante ya que históricamente se han difundido muchos mitos que reproducen la idea de que las mujeres y la ingeniería son conceptos casi antagónicos. Sin embargo, en algunos datos de esta investigación hemos podido observar que tanto hombres como mujeres se enfrentan con dificultades por ejemplo con respecto a su aprovechamiento en matemáticas, mientras que en otros apartados se puede ver que las estrategias de aprendizaje de las estudiantes son más altas que las de sus compañeros hombres. En ese sentido, algunos estudios aportan ideas que pueden ayudarnos a entender el porqué de las diferencias y, por otro lado, nos revelan que, como en algunas ocasiones, los mitos que conocemos con respecto al campo no son del todo ciertos. A continuación mencionamos algunas conclusiones generadas a partir de este trabajo.

1. Los resultados obtenidos en este estudio nos indican que las mujeres son más persistentes que los hombres, lo que refuerza lo encontrado por Flis Henwood (1998), en un estudio con estudiantes de ingeniería, en donde asegura que las mujeres que eligen estudiar ingeniería tienen la intención de seleccionar una carrera con mayor prestigio, sobre todo en relación con el trabajo “tradicional” de las mujeres, lo que significa un reto para las estudiantes. Es decir, la conciencia de que se estudia algo que ha sido entendido como “no apto” para las estudiantes, las pondría en una situación donde la persistencia y el esfuerzo serían las herramientas para romper esta idea.
2. A pesar de que las estudiantes mujeres han mostrado a lo largo de su trayectoria escolar un mejor desempeño en general, reportan mejores estrategias de aprendizaje y están más dispuestas a involucrarse en sus estudios, no reportan tener una mayor confianza en su desempeño futuro que el reportado por sus compañeros hombres.

Lo anterior puede deberse al hecho de que como lo señalan algunas propuestas provenientes de estudios sobre mujeres en ingeniería y desarrollados desde la perspectiva de género (Henwood, 1998; Stonyer, 2002; Tonso, 2006; Mcloughlin, 2005; García, 2006; Powel, 2009), el discurso que opera “sobre la mujer” (donde se entiende a la mujer como “no apta” o ajena al campo de la ingeniería) en este campo “masculino”, actúa como un regulador de las prácticas femeninas, es decir, lo que las estudiantes son capaces de hacer en este espacio se ve “mediado” o “afectado” por este discurso.

3. Mencionar que los resultados encontrados nos permiten estar de acuerdo con lo ya señalado por algunos autores (Usastegui del Valle, 2007; Hartman y Hartman, 2008; Henwood, 1998; Stonyer, 2002; Tonso, 2006; Mcloughlin, 2005; García, 2006; Powel, 2009) con relación a que existen mecanismos de discriminación y exclusión hacia las mujeres que se presentan de forma explícita e implícita, ante los cuales, las estudiantes, como afirma Sax (2009), van construyendo sus formas de percepción del campo y de ellas mismas, lo que nos ayudaría a entender por qué las estudiantes, pese a tener todas las herramientas para ser sobresalientes en ingeniería presentan una baja confianza en su propio desempeño.
4. Finalmente, identificamos la necesidad de que existan en México un mayor número de estudios como el aquí presentado, que nos permitan seguir construyendo un corpus de metodologías y datos, con el propósito de estar en mejores condiciones de apoyar en su formación a las mujeres que decidan o decidieron estudiar ingeniería.

Referencias

- García Guevara, P. (2006). Masculinización y feminización en las profesiones tradicionalmente masculinas: el caso de la ingeniería. En: Roberto Miranda Guerrero y Lucia Mantilla Gutiérrez. *Hombres y masculinidades en Guadalajara*. México: UdeG
- Hartman, H., Hartman, M. (2008) "How undergraduate engineering students perceive women's (and men's) problems in science, math and engineering", *Sex Roles* (58), (251-65).

- Henwood, F. (1998) Engineering Difference: discourses on gender, sexuality and work in a collage of technology. *Gender and education* (10). (1) (35-49)
- McLoughlin, L. A. (2005). Spotlighting: Emergent Gender Bias in Undergraduate Engineering Education. *Journal of Engineering Education* (94), (4) (373-381)
- Mingo, A. (2006) *¿Quién mordió la manzana? Sexo, origen social y desempeño en la Universidad.*
- Powel, A. (2009) *The (Un) Balancing Act: The impact of culture on women engineering students' gendered and professional identities.* Tesis de Doctorado. Loughborough University.
- Sax, L. (may–june, 2009) Gender matters: The variable effect of gender on the student experience. *About Campus*, Wiley Company, (p 2-10).
- Stonyer, H. (2002) Making engineering students – making women. The discursive context of engineering education. *International Journal of Engineering Education*, 14 (4): 392-399.
- Tonso, K. (2006) Student engineers and engineer identity: campus engineer identities as figured world. *Cultural Studies of Science Education* 1: 273–307
- Usastegui E., Del Valle, A. (2007) Las mujeres en la formación superior: El caso de la Escuela Superior de Ingenieros de Bilbao. En: *Ingenierías*, octubre-diciembre, vol. X, No. 37.

Expectativas y Capital Académico de los y las Estudiantes de Nuevo Ingreso a Ingeniería en el Municipio de Mexicali. Cohorte 2009-2: Una Discusión desde la Perspectiva de Género⁸.

María Magdalena Duarte Godoy¹ y Juan José Sevilla García²

¹Instituto de Ingeniería de la Universidad Autónoma de Baja California. México.

magdalenaduarte@gmail.com

²Instituto de Ingeniería de la Universidad Autónoma de Baja California. México

jcjast@gmail.com

Resumen

Se diseñó y aplicó una encuesta a los estudiantes de cuatro instituciones de educación superior que en su conjunto atienden al 98% de los estudiantes que cursan alguna rama de las ingenierías en el Municipio de Mexicali. El cuestionario fue de preguntas cerradas y diferentes alternativas de respuesta. A pesar de que el propósito inicial era realizar un censo, esto no fue posible pudiendo encuestar al 52% del total de los estudiantes. Los resultados obtenidos muestran que existe una diferencia estadísticamente significativa entre hombres y mujeres en algunas de las variables estudiadas: trayectoria escolar previa, expectativas de formación y algunos aspectos relacionados con su capital académico. A pesar de que las mujeres reportan mejores habilidades académicas y han tenido un mejor desempeño escolar previo, no esperan obtener un mejor resultado académico durante su carrera cuando se comparan con sus compañeros varones. Estos datos sugieren realizar el análisis de los resultados desde una perspectiva de género, que permita discutir la posible existencia de un sistema de género formado por un conjunto de relaciones y funciones sociales sexualizadas, enmarcado por valores, reglas, normas, juicios y simbolizaciones, que definen social e históricamente las relaciones entre hombres y mujeres en el ámbito de la ingeniería.

Summary

A survey was designed and administered to students from four higher education institutions, whom together represented 98% of the students enrolled in an engineering program in the city of Mexicali. The questionnaire contained closed ended questions and alternative answers. Although the initial goal was to take a census, this was not possible. It was only possible to survey 54% of the entire student body. The results obtained show that there is a significant statistical difference between males and females in some of the variables studied, including prior education, scholastic expectations and some aspects related to their academic capital. Even though women report better academic skills and have had higher academic achievement, they do not expect to out perform their male counterparts. This data suggests that the results should be analyzed from a gender perspective. This analysis should open the discussion of a possible gender bias system,

⁸ Trabajo presentado en el 2do. Congreso de Estudiantes de Posgrado. Mexicali, noviembre 2010.

which is based on relations and sexual preference, framed by values, rules, norms, judgments and symbolisms. All these defining socially and historically the relations between males and females in the area of engineering.

1. Introducción

En las últimas décadas la matrícula femenina en las instituciones de educación superior mexicanas (IES) ha aumentado notablemente, de tal manera que ha llegado a ser poco más de la mitad del total de la población estudiantil. Sin embargo, este aumento de mujeres asistiendo a una IES no se ha dado en la misma proporción en todas las áreas del conocimiento [1], como es el caso del área de ingeniería y tecnología en donde la matrícula sigue siendo predominantemente masculina.

En el Municipio de Mexicali en particular, del total de la matrícula inscrita en alguna de las carreras de ingeniería, el 25% aproximadamente son mujeres. Ante esta situación y considerando el interés de organismos nacionales e internacionales de promover la presencia de un mayor número de mujeres en la ciencia y la tecnología, vale la pena preguntarse cuál o cuáles pudieran ser las razones por la que aún pocas mujeres acceden a una carrera del área de ingeniería y tecnología.

El propósito de este trabajo es discutir desde una perspectiva de género, la trayectoria escolar previa, las expectativas de formación y el capital académico entre hombres y mujeres estudiantes de ingeniería. Partiendo de que la ingeniería como campo disciplinario ha sido construido históricamente como opuesto a la mujer. Sin embargo, y a pesar de las barreras que pueden encontrar las mujeres durante su formación profesional, esto no ha impedido que algunas de ellas logren rebasarlas, insertándose en el área, sobreviviendo cada semestre en la carrera y alcanzando como meta última, la conclusión de sus estudios.

La noción de la ingeniería como un campo tradicionalmente masculino ha sido ampliamente abordada por los estudios sobre género en relación con esta disciplina. Esta referencia se relaciona principalmente con el desarrollo histórico del campo que se ha perpetuado a través de los años. Algunas autoras sugieren que detrás de esta concepción se encuentra la institución de los roles de género; la representación social de lo que debe ser una mujer o un hombre y las relaciones binarias entre naturaleza y cultura [2].

En México, desde sus inicios la práctica de la ingeniería estuvo bajo el dominio de los hombres y son ellos quienes aparecen como fundadores de este campo en el país. Y siendo el ethos de la ingeniería como la menciona García [3], la fuerza física e independencia del hogar familiar, las mujeres tienen un ingreso tardío a este campo comparadas con el de los hombres. Aunado a lo anterior, la todavía organización patriarcal

de la sociedad ha hecho muy difícil la conciliación entre la vida familiar y profesional de las mujeres con respecto a sus compañeros varones [4].

Los datos anteriores plantean un panorama muy complicado para las mujeres que deciden tomar la ingeniería por carrera profesional. Sin embargo, la necesidad de reinterpretar las condiciones en las que se da el género en este espacio son apremiantes, pues los estudios anteriores nos dan la idea de la ingeniería como un campo casi impenetrable para las mujeres, cuando en la realidad, algunas mujeres se insertan con éxito en este escenario y son precisamente estos casos de éxito los que nos hacen pensar que hay mucho más que explorar en relación con el tema.

2. Método

Para el logro de los objetivos de este estudio, se consideró la aplicación de un cuestionario a los estudiantes de nuevo ingreso a los programas educativos del área de ingeniería y tecnología en el Municipio de Mexicali de las siguientes instituciones educativas: Universidad Autónoma de Baja California (UABC), Instituto Tecnológico de Mexicali (ITM), Centro de Enseñanza Técnica y Superior (CETYS) y Universidad Politécnica de Baja California (UPBC). El criterio para seleccionar dichas instituciones fue que en su conjunto atienden al 98% de la matrícula de ingeniería y además, representan a cuatro subsistemas del sistema de educación superior mexicano.

2.1 Sujetos

El propósito fue realizar un censo de los estudiantes que ingresaron por primera vez a una de las carreras de ingeniería durante el ciclo escolar 2009-2 de las instituciones educativas baja estudio. Vale la pena señalar que dado que cada institución tiene procesos de ingreso en periodos diferentes, se consideró la conveniencia de aplicar el cuestionario durante el periodo en el que todas las instituciones participantes tienen ingreso (ciclo escolar 2009-2). Reconociendo que muy probablemente algunas de las variables identificadas en la cohorte 2009-2 no se encontraran en otra cohorte, por lo que se recomienda replicar el estudio en cohortes diferentes.

Con base a la información proporcionada sobre la matrícula en cada una de las instituciones participantes, la tabla 1 muestra el porcentaje total de cuestionarios aplicados en cada una de las instituciones mencionadas.

Tabla 1. Porcentaje de alumnos encuestados por institución: Cohorte 2009-2.

Institución	Estudiantes inscritos	Estudiantes encuestados	% de estudiantes encuestados
Universidad Autónoma de Baja California	490	287	58.6
Instituto Tecnológico de Mexicali	650	352	54.2
Universidad Politécnica de Baja California	227	91	40.1
Centro de Enseñanza Técnica y Superior	150	74	49.3
Total	1517	795	52.4

2.2 Instrumento

Para este estudio se diseñó un cuestionario de preguntas cerradas y diferentes alternativas de respuesta: escala likert, opción múltiple y de jerarquización. Dicho cuestionario está conformado por tres apartados: características sociodemográficas, expectativas de formación y desarrollo profesional y capital académico.

Para el diseño del cuestionario se revisaron instrumentos utilizados en estudios similares al presente. Cuestionario para Estudiantes Universitarios [5]; Cuestionario diseñado por Adrián de Garay [6]; III Encuesta Anual de Ambiente Organizacional [7]; Your First College Year [8]; Beginning College Survey of Student Engagement [9]; Nacional Survey of Student Engagement [10]; Motivated Strategies for Learning Questionnaire [11].

Asimismo, se preguntó al personal de la Coordinación de Orientación Educativa y Psicológica de la Facultad de Ingeniería de la UABC, sobre el comportamiento de los estudiantes de nuevo ingreso, sus preocupaciones, sus metas, la forma de convivir con sus compañeros y a que atribuyen el alto porcentaje de abandono que se presenta en el primer año de la carrera. Lo anterior nos permitió incluir algunas preguntas que no estaban consideradas originalmente.

El cuestionario se validó a través de un estudio piloto con estudiantes de la UABC. El instrumento fue aplicado durante el curso de inducción que se imparte una semana antes del inicio de clases (día 5 de agosto de 2009). Un total de ocho estudiantes participaron (cinco hombres y tres mujeres) contestando la primera versión del cuestionario. Los jóvenes hicieron observaciones sobre todo con respecto a algunos términos que no les eran familiares. Lamentablemente no fue posible aplicarlo en las otras instituciones debido a calendarios escolares diferentes. El tiempo aproximado que les llevó contestarlo fue de 20 minutos. De igual manera se consultó a expertos en diseño de instrumentos para conocer su opinión (validez de experto). Es importante mencionar que durante la fase de piloteo, fue validado también el proceso de captura automática de los datos a través del programa *Remark Office*. Lo que permitió el diseño del formato final del cuestionario. La captura de datos se realiza en un *scanner* de alta velocidad que permitió generar directamente archivos para ser trabajados en el SPSS. Paralelamente a la captura de los datos, se grabó electrónicamente cada uno de los cuestionarios capturados en un archivo creado para tal fin.

El instrumento finalmente quedó constituido por tres secciones: I) Datos Generales, Salud y Desempeño Previo con un total de 24 preguntas; II) Expectativas de Formación y Desarrollo Profesional con un total de 5 preguntas cada una; III) Capital Académico con un total de 81 preguntas.

2.3 Procedimiento

Para el desarrollo de este estudio, se solicitó en un primer momento una entrevista con los responsables del área de ingeniería de las instituciones participantes con el propósito de darles a conocer el proyecto, y posteriormente solicitar por escrito la autorización para la aplicación de la encuesta. Se solicitaron además, los horarios de la materia de Matemáticas I, total de alumnos por grupo, nombre de profesores de Matemáticas I y ubicación del aula de clases. Dicha información se envió vía correo electrónico. Es importante mencionar que se tomó como materia eje la asignatura de Matemáticas I (Cálculo Diferencial o Álgebra Lineal dependiendo de la institución), considerando que es una materia obligatoria para todos los estudiantes de nuevo ingreso. Esperando con ello que en el momento de la aplicación se encontrara el mayor número de estudiantes en el salón de clases.

Una semana antes de la aplicación de la encuesta, se visitó a los profesores responsables de los grupos de nuevo ingreso, para solicitarles tiempo de su clase para aplicar el cuestionario. Al mismo tiempo se mostró la autorización por escrito o se mencionó de manera verbal lo acordado con la dirección de la institución. Los profesores señalaron el día y la hora en la que podíamos pasar a aplicar la encuesta. Por lo general se aplicó 30 minutos antes de finalizar la clase.

Al inicio de la aplicación se les comentó a los estudiantes la relevancia que para ellos podían tener los resultados del estudio, se les pidió que fueran honestos y a lo largo de la aplicación se contestaron dudas con respecto a alguno de los cuestionamientos presentados en la encuesta. Cabe mencionar que varios profesores se mostraron muy interesados en la posibilidad de conocer los resultados de la investigación, y se ofrecieron a apoyar en la medida de sus posibilidades la realización del estudio.

La aplicación del cuestionario fue de manera grupal en formato de papel y lápiz; la aplicación se realizó a partir de la segunda semana de octubre de 2009. Dado el número de grupos a encuestar, se contó con el apoyo de un encuestador. En varios casos los propios profesores aplicaron el cuestionario bajo la supervisión del coordinador de área, con quien nos comunicamos posteriormente para recoger dichos cuestionarios.

3. Resultados y Discusión

En esta sección se presentan los resultados de las variables que se consideraron pertinentes discutir considerando el propósito del trabajo. Así, en un primer momento se presenta información sobre el porcentaje de los estudiantes encuestados por sexo y el promedio general y en matemáticas obtenido en el bachillerato comparándolos ambos también por sexo. En segundo lugar las expectativas que tienen tanto hombres como mujeres con respecto a aspectos relacionados con su formación. Y por último, se presentan las categorías que conforman lo que llamamos capital académico: estrategias de aprendizaje, motivación y manejo de recursos personales, comparando los resultados entre ambos sexos. Cabe mencionar que para obtener este último resultado, se realizó un análisis factorial de

las preguntas correspondientes a la III sección del cuestionario, el cual arrojó 14 factores que se agruparon en las tres categorías antes mencionadas.

La matrícula en las cuatro instituciones participantes es predominantemente masculina (ver tabla 2), en donde más de tres cuartas partes de los estudiantes son hombres (77.0% hombres vs. 23.0% mujeres). Los datos anteriores son similares a lo reportado en otros estudios realizados en esta área del conocimiento, en donde la matrícula en el área de ciencia y tecnología es 75% masculina y 25% femenina [12].

Tabla 2. Distribución por sexo de los estudiantes encuestados.

Sexo	n	%
Hombres	611	77.0
Mujeres	183	23.0
Total	794	100.0

Con respecto al promedio general de calificaciones y al promedio de calificaciones en matemáticas que obtuvieron los estudiantes en bachillerato (ver tabla 3), se observa que existe una diferencia significativa entre hombres y mujeres con respecto al promedio general, no así con el promedio de calificaciones en matemáticas. En donde ambos sexos obtienen resultados muy similares. Este último resultado muestran que a pesar de la posible socialización diferenciada que mencionan algunos autores en matemáticas a favor de los hombres [13], esto no se ve reflejado en los resultados obtenidos en este estudio, en donde tanto hombres como mujeres obtienen los mismos resultados, lo que nos permite sugerir dos cosas; por un lado que la socialización hacia las matemáticas está siendo más equitativa entre los sexos, o bien, que las estudiantes mujeres interesadas en el área de ingeniería logran superar de alguna manera el prejuicio social que se tiene con respecto a sus habilidades con los números. Sin embargo con respecto al promedio general de conocimientos en bachillerato, los resultados de este estudio refuerzan lo encontrado en estudios anteriores, en donde se menciona que las mujeres en bachillerato tienen mejor trayectoria escolar -en general- que sus compañeros hombres [14].

Tabla 3. Promedios general de calificaciones en bachillerato, y promedio de calificaciones en matemáticas para estudiantes hombres y mujeres encuestados (porcentajes).

Sexo *	n	Promedio en bachillerato				Total
		6.0-6.9	7.0 – 7.9	8.0 – 8.9	9.0 – 10.0	
Hombres	611	1.5	27.4	43.8	27.3	100.0
Mujeres	183	0.0	18.0	36.1	45.9	100.0
Total	794	1.1	25.3	42.0	31.6	100.0
Sexo	n	Promedio en matemáticas				Total
		6.0 – 6.9	7.0 – 7.9	8.0 – 8.9	9.0 – 10.0	
Hombres	611	2.8	19.9	40.8	36.5	100.0

Mujeres	183	1.1	17.7	35.4	45.9	100.0
Total	794	2.4	19.4	39.5	38.7	100.0

*Chi-Cuadrada₃=25.136, p=.000

Con respecto a las actividades que los estudiantes piensan realizar durante su primer semestre en ingeniería (ver tabla 4), las mujeres reportan estar más dispuestas a estudiar con compañeros, leer textos escolares y no escolares cuando son comparadas con sus compañeros varones. Lo anterior nos permite inferir que serán ellas las que estarán más involucradas en las tareas propias de su formación y que por lo tanto, serán las mujeres quienes logren tener una trayectoria académica que les permita concluir sus estudios de ingeniería, superando en eficiencia terminal el porcentaje de los hombres.

Tabla 4. Expectativas relacionadas a actividades escolares a desarrollar, para hombres y mujeres encuestados (porcentajes).

Sexo ¹	n	Estudiar con compañeros				Total
		Nunca	Rara vez	Algunas veces	Frecuentemente	
Hombres	611	5.4	20.4	40.8	33.3	100.0
Mujeres	183	0.0	12.2	34.1	53.7	100.0
Total	794	4.3	18.6	39.4	37.8	100.0
Sexo ²	n	Leer textos no-escolares				Total
		Nunca	Rara vez	Algunas veces	Frecuentemente	
Hombres	611	22.6	34.9	32.2	10.3	100.0
Mujeres	183	2.4	29.3	39.0	29.3	100.0
Total	794	18.2	33.7	33.7	14.4	100.0
Sexo ³	n	Leer textos escolares				Total
		Nunca	Rara vez	Algunas veces	Frecuentemente	
Hombres	611	18.4	34.0	30.6	17.0	100.0
Mujeres	183	2.4	29.3	36.6	31.7	100.0
Total	794	14.9	33.0	31.9	20.2	100.0

¹Chi-Cuadrada₃=15.544, p=.001; ²Chi-Cuadrada₃=22.589, p=.000; ³Chi-Cuadrada₃=10.788, p=.013

Los resultados anteriores concuerdan con lo reportado en otros estudios [15], en donde se ha encontrado que las mujeres obtienen mejores calificaciones que los hombres y desertan menos que éstos de la educación superior, por lo que suponen que son otros los mecanismos que las previenen de optar en menor medida por una carrera en el área de ingeniería y tecnología en comparación con los hombres.

Los resultados con relación a la categoría de estrategias de aprendizaje (ver tabla 5), muestran que existe una diferencia estadísticamente significativa entre hombres y mujeres en tres de los factores que conforman esta categoría y en su conjunto: repaso, aprendizaje en grupo y relacionar conocimientos a favor de las mujeres. Lo que refuerza de alguna manera los resultados previamente encontrados con respecto a que serán las mujeres

quienes mostrarán mejores habilidades y recursos para el estudio, asegurando con ello su permanencia en la carrera comparada con la de sus compañeros hombres.

Tabla 5. Niveles reportados (medias) en la categoría estrategias de aprendizaje, por separado y en conjunto (N=794)

	Hombres	Mujeres	Total
Estrategias de aprendizaje¹ (N=782)	3.84	4.02	3.88
Repaso² (N=778)	4.08	4.34	4.14
Aprendizaje en grupo³ (N=782)	3.97	4.17	4.02
Resumen y organización (N=780)	3.35	3.49	3.38
Relacionar conocimientos⁴ (N=761)	3.95	4.10	3.99

¹ $t_{782} = -.187$, $p=.001$; ² $t_{778} = -.267$, $p=.000$; ³ $t_{782} = -.200$, $p=.002$; ⁴ $t_{769} = -.143$, $p=.030$

Con respecto a los niveles reportados en la categoría motivación (ver tabla 6) se observa que en el conjunto de esta categoría existe una diferencia significativa entre hombres y mujeres ($p=.026$). De la misma manera cuando se desglosa en factores, observamos que existe una diferencia significativa en cuatro de los factores de esta categoría. Por un lado en interés en aprender ($p=.011$) factor indispensable para tener éxito en cualquier área del conocimiento; en persistencia ($p=.006$), lo que nos sugiere que las mujeres a pesar de que no puedan comprender algunos conceptos, buscan la manera de solucionar la situación para el logro de su meta. Sin embargo, y a pesar de contar con características adecuadas de motivación, reportan, comparadas con los hombres, expectativas negativas sobre su desempeño, lo que nos sugiere que las mujeres que deciden estudiar ingeniería están conscientes de los posibles obstáculos o barreras a las cuales se pueden enfrentar [16]. Finalmente, es sumamente interesante observar los resultados con respecto a la necesidad que tienen las estudiantes mujeres de que se les reconozca su esfuerzo por lograr su objetivo, que en este caso es obtener buenas calificaciones ($p=.022$). Este resultado nos indica que una estrategia de sobrevivencia que tienen las estudiantes mujeres en este campo de estudio, es ser reconocidas tanto por sus compañeros como por sus profesores [17].

Tabla 6. Niveles reportados (medias) en la categoría motivación, por separado y en conjunto (N=794)

	Hombres	Mujeres	Total
Motivación¹ (N=792)	3.77	3.87	3.79
Iniciativa (N=789)	3.67	3.75	3.69
Interés por aprender² (N=792)	4.32	4.46	4.35
Persistencia³ (N=781)	4.12	4.29	4.16
Expectativas negativas⁴	3.11	3.31	3.16

(N=791)			
Involucramiento bajo (N=782)	3.24	3.16	3.22
Necesidad de reconocimiento⁵ (N=791)	4.13	4.28	4.17

¹t₇₉₀= -.100, p=.026; ²t₇₉₀= -.134, p=.011; ³t₇₇₉= -.163, p=.006; ⁴t₇₈₉= -.204, p=.013; ⁵t₇₈₉= -.143, p=.022

Los resultados obtenidos para el grupo en cuestión en la categoría manejos de recursos personales (ver tabla 7), muestran que no existen diferencias significativas entre hombres y mujeres en su conjunto, no así cuando se desglosan en factores, encontrando una diferencia significativa en el factor de recursos personales (p=.026). Lo anterior puede deberse a que la percepción de los recursos materiales con los que se cuenta son diferentes entre hombres y mujeres, tomando en consideración el nivel socioeconómico reportado por los estudiantes. Resulta interesante con respecto a esta categoría, observar que dado los resultados anteriores obtenidos por las mujeres como son: trayectoria escolar previa, persistencia, estrategias de aprendizaje, interés en aprender, capacidad de relacionar conocimientos y aprender en grupo, ellas no reporten tener mejor confianza que sus compañeros hombres con respecto a su desempeño escolar futuro. Lo cual nos lleva a cuestionarnos si las mujeres son conscientes de sus propias capacidades para ser exitosas o más exitosas que sus compañeros hombres, en un campo que ha sido a lo largo de la historia “dominado” por ellos.

Tabla 7. Niveles reportados (medias) en la categoría manejo de recursos personales, por separado y en conjunto (N=794)

	Hombres	Mujeres	Total
Manejo de recursos personales (N=793)	3.90	4.00	3.93
Flexibilidad (N=780)	3.66	3.79	3.69
Confianza en desempeño (N=793)	4.09	4.06	4.08
Responsabilidad (N=790)	4.12	4.22	4.14
Recursos materiales¹ (N=784)	3.76	3.92	3.80

¹t₇₈₂= -.156, p=.026

4. Conclusiones y Recomendaciones

El presente estudio tuvo como propósito describir y comparar las expectativas de formación y capital académico entre hombres y mujeres estudiantes de ingeniería de cuatro instituciones de educación superior del Municipio de Mexicali: cohorte 2009-2. Esto lo encontramos relevante ya que históricamente se han difundido muchos mitos que reproducen la idea de que las mujeres y la ingeniería son conceptos casi antagónicos. Sin embargo, en algunos datos de esta investigación hemos podido observar que tanto hombres

como mujeres se enfrentan con dificultades por ejemplo con respecto a su aprovechamiento en matemáticas, mientras que en otros apartados se puede ver que las estrategias de aprendizaje de las estudiantes son más altas que las de sus compañeros hombres. En ese sentido, algunos estudios aportan ideas que pueden ayudarnos a entender el porqué de las diferencias y, por otro lado, nos revelan la existencia de algunos mitos con respecto a las mujeres en esta área del conocimiento que no son del todo ciertos. A continuación mencionamos algunas conclusiones generadas a partir de este trabajo.

1. A pesar de que la matrícula femenina en las áreas de ingeniería y tecnología a aumentado en las últimas décadas, ésta sigue siendo predominantemente masculina como lo muestran los resultados de este estudio.
2. Las estudiantes mujeres reportan tener mejores estrategias de aprendizaje en su conjunto que sus compañeros hombres. De igual manera están más motivadas para adquirir nuevos conocimientos y son más persistentes que los hombres, lo que refuerza lo encontrado en otros estudios con estudiantes de ingeniería [18], en donde se reporta que las mujeres que eligen estudiar ingeniería tienen la intención de seleccionar una carrera con mayor prestigio, sobre todo en relación con el trabajo “tradicional” de las mujeres, lo que significa un reto para ellas. Es decir, la consciencia de que se estudia algo que ha sido entendido como “no apto” para las estudiantes, las pondría en una situación donde la persistencia y el esfuerzo serían las herramientas para romper esta idea.
3. A pesar de que las estudiantes mujeres han mostrado a lo largo de su trayectoria escolar un mejor desempeño en general, reportan mejores estrategias de aprendizaje, están más motivadas y con un mayor interés por aprender cuando se comparan con los hombres, no reportan tener una mayor confianza en su desempeño futuro que el reportado por sus compañeros varones. Reportan además un mayor nivel de expectativas negativas durante su formación que lo reportado por los hombres. Lo anterior puede deberse al hecho de que como lo señalan algunas propuestas provenientes de estudios sobre mujeres en ingeniería y desarrollados desde la perspectiva de género [19], el discurso que opera “sobre la mujer” (donde se entiende a la mujer como “no apta” o ajena al campo de la ingeniería) en este campo “masculino”, actúa como un regulador de las prácticas femeninas, es decir, lo que las estudiantes son capaces de hacer en este espacio se ve “mediado” o “afectado” por este discurso.
4. Considerando lo reportado por ambos sexos con respecto a su nivel socioeconómico, los resultados sugieren a partir de lo reportado por las mujeres, que no es que ellas tengan mejores condiciones materiales para estudiar, sino que percibir de manera diferente los recursos con los que cuentan para realizar sus estudios que sus compañeros hombres.

5. Los resultados encontrados nos permiten reforzar lo que ya se ha señalado con relación a que existen mecanismos de discriminación y exclusión hacia las mujeres que se presentan de forma explícita e implícita, ante los cuales, las estudiantes, van construyendo sus formas de percepción del campo y de ellas mismas, lo que nos ayudaría a entender por qué las estudiantes, pese a tener todas las herramientas para ser sobresalientes en ingeniería, presentan una baja confianza en su propio desempeño [20].
6. Finalmente, identificamos la necesidad de contar con un mayor número de estudios sobre las mujeres estudiantes de ingeniería, que nos permitan estar en condiciones de proponer programas y acciones dirigidas a ellas para lograr que su formación profesional no sea una fuente de tensión para ellas.

Referencias

- [1] Blázquez, N., Flores, J., *Ciencia tecnología y género en Iberoamérica*. UNAM, 2005.
- [2] González, M., Pérez, E., “Ciencia tecnología y género”, *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación*, no. 2, enero-abril.
- [3] García Guevara, P. “Masculinidad y feminización en las profesiones tradicionalmente masculinas: el caso de la ingeniería”. En: Guerrero, R.; Mantilla, L. (Eds.), *Hombres y masculinidad en Guadalajara*, UdeG, 2006.
- [4] Usategui E.; Del Valle, A., “Las mujeres en la educación superior: El caso de la Escuela Superior de Ingeniería de Bilbao”, *Ingenierías*, octubre-diciembre, vol. X, nº 37, 2007.
- [5] Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior, *Retención y deserción en un grupo de Instituciones Mexicanas de Educación Superior*, ANUIES, 2007.
- [6] De Garay, A., *Los actores desconocidos: Una aproximación al conocimiento de los estudiantes*, ANUIES, 2001.
- [7] Universidad Autónoma de Baja California, “Encuesta Anual de Ambiente Organizacional”. Consultado el 17 de abril de 2008, en: <http://www.uabc/planeacion/>
- [8] University of California Los Angeles, “Your First College 2007”. Consultado el 12 de septiembre de 2008, en: http://www.gseis.ucla.edu/heri/yfcs/survey_instrument.html/
- [9] Indiana University, “Beginning College Survey of Student Engagement. Consultado el 10 de septiembre de 2008, en: <http://bcsse.iub.edu/survey>
- [10] Indiana University, “National Survey of Student Engagement”. Consultado el 10 de septiembre de 2008, en: http://nsse.iub.edu/html/survey_instruments_2008.cfm

- [11] Pintrich, P. *et al*, “A Manual for the Use the Motivated Strategies for Learning Questionnaire”, The University of Michigan, 1991.
- [12] Duarte Godoy, M., *et al*, *Para muestra basta un botón: Condiciones de arribo de los estudiantes a la UABC*, UABC, 2006.
- [13] Hartman, H., Hartman, M., “How undergraduate engineering students perceive women’s (and men’s) problems in science, math and engineering”, *Sex Roles*, vol. 58, pp. 251-265.
- [14] Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior, *Retención y deserción en un grupo de Instituciones Mexicanas de Educación Superior*, ANUIES, 2007.
- [15] Usastegui E.; Del valle, A., “Las mujeres en la educación superior: El caso de la Escuela Superior de Ingeniería de Bilbao”, *Ingenierías*, octubre-diciembre, vol. X, n° 37, 2007.
- [16] Sax, L., “Gender matters: The variable effect of gender on the student experience”, *About Campus*, Wiley Company, may-june, pp. 2-10, 2009.
- [17] Gutiérrez, S., Duarte, M., “Seguir siendo mujer: estrategias de sobrevivencia en una Facultad de Ingeniería”. *Coloquio Internacional, Las mujeres mexicanas y sus revoluciones a lo largo de dos siglos*. Guanajuato (México), 16-18 de junio de 2010.
- [18] Henwood, F., “Engineering Difference: discourses on gender, sexuality and work in collage of technology”, *Gender and education*, vol. 10, n° 1, pp. 35-49.
- [19] McLoughlin, L., “Spotlighting: Emergent Gender Bias in Undergraduate Engineering Education”, *Journal of Engineering Education*, vol. 94, n° 4, pp. 373-381.
- [20] Sax, L., “Gender matters: The variable effect of gender on the student experience”, *About Campus*, Wiley Company, may-june, pp. 2-10, 2009.

