



Universidades

ISSN: 0041-8935

ISSN: 2007-5340

antonio.ibarra@udual.org

Unión de Universidades de América Latina y el Caribe
México

Castro Bibiano, Yohana

Académicas politécnicas en las ingenierías y ciencias físico-
matemáticas: encrucijadas científicas y configuración genérica

Universidades, núm. 77, 2018, Julio-Septiembre, pp. 41-55

Unión de Universidades de América Latina y el Caribe
México

Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=37358839005>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

UDEM redalyc.org

Sistema de Información Científica Redalyc
Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso
abierto

Académicas politécnicas en las ingenierías y ciencias físico-matemáticas: encrucijadas científicas y configuración genérica

Resumen

La configuración de la ciencia moderna caracterizada por valores masculinos en la construcción de conocimientos y saberes, aunado a la continua reproducción de la división sexual del trabajo en las diversas esferas del mundo social, han propiciado que la inserción de las mujeres al campo científico sea limitada por distintas circunstancias. Estas condiciones requieren ser estudiadas para conocer los factores que alientan o inhiben su presencia en dicho espacio.

De tal suerte, el presente artículo esboza brevemente algunos de los hallazgos obtenidos en el análisis de dicha problemática al interior del Instituto Politécnico Nacional. Mediante la realización de una encuesta y entrevistas a profundidad aplicadas a docentes e investigadoras de las Ingenierías y Ciencias Físico-Matemáticas.

Las trayectorias educativas y profesionales de las docentes e investigadoras politécnicas en dichas áreas de conocimiento, históricamente masculinizadas, denotan patrones y estereotipos sexistas al existir profesores o colegas que consideran a las mujeres como extrañas o intrusas. Además, se resalta la dificultad de la conciliación de las actividades laborales con la vida familiar y el ejercicio de la maternidad por las prescripciones de género. Su ingreso y permanencia en el quehacer científico no desdibuja la reproducción de la división sexual del trabajo; más aún, se reproduce con una sobrecarga para las mujeres, postergando o haciendo más lenta la consolidación plena en el campo académico y científico.

Palabras clave: Docentes, Campo científico, División sociosexuada de saberes, Androcentrismo.

POR YOHANA CASTRO BIBIANO. Licenciada en Sociología y Maestra en Pedagogía, ambas por la Facultad de Estudios Superiores de la UNAM. Docente en la FES Acatlán, adscrita al área de Ciencias Socioeconómicas (2008-2016). Jefa del Departamento de Programas Estratégicos de la Unidad Politécnica de Gestión con Perspectiva de Género del Instituto Politécnico Nacional (marzo-septiembre de 2016). Actualmente Jefa del Departamento de Investigación de la Unidad Politécnica de Gestión con Perspectiva de Género del Instituto Politécnico Nacional. ycastrob@ipn.mx / joycastro111@gmail.com

Abstract

The configuration of modern science characterized by masculine values in the construction of knowledge and knowledge, together with the continuous reproduction of the sexual division of labor in the various spheres of the social world, has led to the limited insertion of women in the scientific field. For different circumstances. These conditions need to be studied to know the factors that encourage or inhibit their presence in said space.

In this way, this article briefly outlines some of the findings obtained in the analysis of this problem within the National Polytechnic Institute. By conducting a survey and in-depth interviews applied to teachers and researchers of the Engineering and Physical-Mathematical Sciences.

The educational and professional trajectories of teachers and polytechnic researchers in these areas of knowledge, historically masculinized, denote sexist patterns and stereotypes when teachers or colleagues consider women as strange or intrusive. In addition, the difficulty of reconciling work activities with family life and the exercise of maternity by gender prescriptions is highlighted. His entry and permanence in scientific work does not blur the reproduction of the sexual division of labor; moreover, it reproduces with an overload for women, postponing or slowing down full consolidation in the academic and scientific fields.

Keywords: student movements, cycles, university, organization

Resumo

A configuração da ciência moderna caracterizada pelos valores masculinos na construção de conhecimentos e saberes, junto à contínua reprodução da divisão sexual do trabalho nas diversas esferas do mundo social, tem propiciado que a inserção das mulheres no campo científico seja limitada por distintas circunstâncias. Estas condições requerem ser estudadas para conhecer os fatores que incentivam ou inibem a sua presença em dito espaço.

Deste modo, o presente artigo esboça brevemente alguns dos achados obtidos na análise de dita problemática no interior do Instituto Politécnico Nacional. Mediante a realização de um survey e entrevistas a profundidade aplicadas a docentes e pesquisadoras das Engenharias e Ciências Físico-Matemáticas.

As trajetórias educativas e profissionais das docentes e pesquisadoras politécnicas em ditas áreas de conhecimento, historicamente masculinizadas, denotam padrões e estereótipos sexistas ao existir professores ou colegas que consideram às mulheres como estranhas ou intrusas. Além disso, ressalta-se a dificuldade da conciliação das atividades laborais com a vida familiar e o exercício da maternidade pelas prescrições de gênero. Seu ingresso e permanência no fazer científico não apaga a reprodução da divisão sexual do trabalho, ainda mais, se reproduz com uma sobrecarga para as mulheres, postergando ou fazendo mais lenta a consolidação plena no campo acadêmico e científico.

Palavra-chave: Docentes, Campo científico, Divisão sociosexuada de saberes, Androcentrismo.

La estructura de este artículo plasma algunos de los hallazgos obtenidos en uno de los módulos de la investigación multidisciplinar denominada “*Género, educación y desarrollo científico en el Instituto Politécnico Nacional: la innovación social como estrategia para alcanzar una presencia equitativa de la mujer en los ámbitos educativos y de investigación*”, registrada ante la Secretaría de Investigación y Posgrado (SIP) del Instituto Politécnico Nacional (IPN), misma que abarcó dos años de investigación (2015-2016) y en la cual la Unidad Politécnica de Gestión con Perspectiva de Género (UPGPG) participó con la temática “*Identificación de factores que impiden o alientan la presencia de mujeres docentes e investigadoras en las Ingenierías y Ciencias Exactas en el Instituto Politécnico Nacional*”, coordinada por la Dra. Martha Alicia Tronco Rosas y, cuyos resultados se esbozan a lo largo del texto. De tal suerte, lo aquí expresado es parte de las reflexiones y cuestionamientos surgidos en el proceso mismo de la investigación; el análisis, las interpretaciones y argumentos vertidos en este espacio son responsabilidad de quien escribe.

Introducción

El campo de las ciencias exactas se ha caracterizado por ser un espacio configurado desde los valores masculinos y en el cual las mujeres son vistas, aún, como extrañas o ajenas a él por su configuración genérica, produciendo brechas de género en diferentes niveles (Blazquez, 2011; Acker, 2003; Keller, 2001; Harding, 1996). A pesar de ello, la inserción de éstas en dichas áreas se ha ido incrementando paulatinamente en los últimos años.¹

Factores socioculturales –división sexual del trabajo–; institucionales –burocráticos–; económicos –falta de recursos–; entre otros, han dificultado el trayecto escolar y profesional de algunas mujeres, particularmente en áreas de conocimiento con preponderancia masculina como es el caso de las Ingenierías y Ciencias Físico-Matemáticas (ICFM) (Tronco et. al, 2016); problemática que desde las epistemologías feministas se cuestiona.

Las epistemologías feministas arguyen sobre la poca presencia de las mujeres en el campo científico, la neutralidad que permea en la ciencia, conceptos, procedimientos y la generación misma de conocimientos, así como sus actores responden a un orden de género particular (Blazquez, 2011; Acker, 2003; Keller, 2001; Harding, 1996).

El caso del Instituto Politécnico Nacional (IPN) es emblemático ya que su origen se distinguió por ser una institución creada y estructurada para contribuir al desarrollo de nuestro país vía la industrialización, priorizando aquellas disciplinas para llevar a cabo dicha labor. Los esfuerzos se centraron en la formación de cuadros de técnicos y especialistas que fueran capaces de impulsar el desarrollo científico e industrial de una nación con una economía en ascenso. Lo que exigía de un trabajo manual especializado, en industrias crecientes como la ferrocarrilera o la petrolera, así como en el sector minero y agrícola, que al ser actividades tradicionalmente realizadas por varones, la presencia femenina era casi nula.²

Desde su origen el Instituto colocó a la formación de ingenieros/as como piedra angular de su sistema educativo, siendo los varones los de mayor presencia en dicha disciplina, las mujeres, aún hoy, representan una minoría en las aulas y laboratorios del IPN, pese a su



constante inserción. En 2015, por ejemplo, la matrícula de acceso a nivel superior descendió un 28% en el caso de las mujeres en el área de ICFM frente a un aumento de 76% en los hombres. Para el 2016 el panorama no fue distinto, la población masculina representaba 72.9%, respecto a 27% de estudiantes politécnicas inscritas en la misma área, es decir, por cada 7 varones inscritos en tales campos sólo se encontraban cerca de tres mujeres. Los datos del personal académico reflejan una situación similar, 53% de las y los académicos que se encuentra en esta rama de conocimiento, 38.5% son mujeres y 61.4% varones.³

Panorama que da cuenta de algunas de las brechas que persisten en el campo educativo y científico del Politécnico. Por ello, la Unidad Politécnica de Gestión con Perspectiva de Género (UPGPG) de dicha institución llevó a cabo la investigación “*Identificación de factores que impiden o alientan la presencia de mujeres docentes e investigadoras en las Ingenierías y Ciencias Exactas en el Instituto Politécnico Nacional*”, cuyo interés se centró en vislumbrar los factores que alientan o inhiben la presencia de las mujeres en campos de conocimiento masculinizados, es decir, ¿cómo, desde las vivencias y experiencias de las profesoras politécnicas, manifiestan sus avatares al insertarse en el desarrollo y generación de conocimientos dentro de estas áreas disciplinares?



De tal suerte, el objetivo fue identificar los factores que influyen en el ingreso y permanencia de algunas mujeres, hoy docentes e investigadoras, en el área de las ciencias exactas del IPN. Se consideraron aspectos relacionales, familiares y escolares, así como la estructura institucional vinculada a la configuración de la ciencia moderna, enmarcada desde una postura androcéntrica.⁴ Aunado a ello, la imbricación de los imaginarios de género presentes en la subjetividad de las docentes e investigadoras permitió observar posibles elementos comunes en la permanencia o no de éstas en las ICFM.

La investigación partió de un enfoque mixto que posibilitó, por un lado, adentrarse al mundo de los significados, rescatar los avatares y vicisitudes que como mujeres, ingenieras, docentes, investigadoras y politécnicas ha vivenciado nuestra población objetivo y, por otro, la generalización de datos da cuenta de las inequidades que aún persisten en el campo educativo y científico; para la recolección de éstos se utilizó la encuesta y la entrevista.⁵ Así a lo largo de estas páginas se esbozan algunos de los hallazgos de la investigación.

Encuadre teórico

La investigación la situamos en los entramados que guardan la interconexión entre ciencia y género (Acker, 2003; Keller, 2001; Hardind, 1996; Alic, 1991); los cuestionamientos realizados en torno a ella dan pie a considerar, al menos, tres direcciones de interés y discusión; a saber: 1) la historia de las mujeres científicas; 2) la incursión de las mujeres en la ciencia y sus brechas de género y, 3) las aportaciones y transformaciones que conlleva la incorporación de las mujeres a la educación superior y producción de conocimientos.

El feminismo con su crítica a la visión hegemónica del quehacer científico propicia la discusión en torno a “¿qué hay que hacer respecto a la situación de la mujer en la ciencia?” (Harding, 1996;11), problematizando la subrepresentación de las mujeres en el campo científico, además de cuestionar los valores de la ciencia cimentados en la “neutralidad valorativa”⁶ y el ejercicio del poder, signándola como “androcéntrica”, como una ciencia generizada.

Desde estos planteamientos, la ciencia responde a una estructura social particular en la que “sus aplicacio-

nes y tecnologías, sus formas de definir los problemas de investigación y de diseñar experimentos, sus modos de construir y conferir significados” (ídem) aluden a prácticas sexistas, es decir, el saber científico está construido por el orden hegemónico de poder patriarcal; aquel que supedita a las mujeres y lo femenino como algo poco legítimo, inferior y sometido debajo de los hombres y lo masculino como lo legítimo y superior. Por ello, se habla de una “ciencia generizada” ya que está simbolizada por el género.

El género más allá de la definición tradicional comprendida como “la construcción sociocultural de la diferencia sexual”, dice Estela Serret (2011), es el “ordenador primario de significación social”, es decir, todo absolutamente todo lo que es posible de conocer tiene como primer filtro para su inteligibilidad una dimensión de género:

Es muy importante subrayar que el género simbólico no alude a hombres y mujeres, recordemos que se está hablando de referentes primarios de significación, es decir, lo masculino y lo femenino no intervienen sólo como referentes de constitución de las identidades de las personas, sino que son referentes de significación y comprensión del mundo entero. El género es un ordenador primario de significación porque todas las concepciones que nos formamos del mundo están generizadas (Serret, 2011:78).

De ahí que los cuestionamientos en torno a la configuración de la ciencia como generizada se enmarquen no sólo en poner en entredicho la supuesta neutralidad, sino a enfatizar que la “práctica científica es efectuada por individuos que colaboran entre sí, de una manera socialmente organizada y que se desarrolla en contextos sociales, políticos e históricos concretos con los que interactúan.” (Pérez, 2005:95)

Dice María Puig de la Bellacasa (cit. pos. Dorlin, 2009:20) en uno de los principios básicos de la epistemología feminista: “las condiciones de vida son también condiciones de vista” por lo que la neutralidad valorativa de la ciencia se desmorona y abre toda una serie de discusiones, tales como, ¿cuál es el papel de las mujeres en la ciencia?, ¿cuáles son las probables causas de su subrepresentación en dicho campo?, ¿cómo ha

afectado su exclusión sistemática en la consolidación del campo científico?

Ante estas interrogantes intentamos dar cuenta de cómo las docentes e investigadoras politécnicas se insertan al campo científico configurado por el modelo androcéntrico, particularmente en una institución históricamente edificada por y para varones, privilegiando áreas de conocimiento denominadas como “masculinas”.

Su transitar por el Instituto reviste sesgos que dificultan, en ocasiones, la generación de saberes y conocimientos ya que, como se ha mencionado, la organización social, las prácticas y la producción de conocimiento en ese terreno privilegian y jerarquizan, aún en nuestros días, la visión del varón y los valores asociados a la masculinidad hegemónica (Blazquez, 2011; Acker, 2003; Keller, 2001; Harding, 1996), contribuyendo así a acrecentar las brechas entre mujeres y hombres en el campo científico.

Aproximación metodológica

En nuestro país, a pesar de que existe paridad en cuanto a matrícula estudiantil de nivel superior lo cierto es que las mujeres continúan concentrándose en áreas de conocimiento como la educación y humanidades, ciencias de la salud y ciencias sociales y administrativas; mientras que las ciencias agropecuarias e ingenierías siguen siendo los campos con mayor población masculina (Cfr. De Garay y Del Valle, 2012); dando lugar a la **segregación horizontal**, es decir, una disparidad que permite observar cómo las mujeres se agrupan en ciertos campos disciplinares y los hombres en otros, resultado de la división sexual del trabajo que avala que “las mujeres no son aptas para ciertas áreas del conocimiento.” (Buquet, 2016:36)

De ahí que la menor presencia de las mujeres politécnicas en las ICFM da cuenta de dicha segregación develando cómo éstas se agrupan en ciertos campos disciplinares y los hombres en otros, gracias a la “**división sociosexuada de saberes**”, una escisión producto de aprendizajes de género fundados en esta división aunada a los elementos socializados en el currículo oculto de la educación formal donde se proponen aprendizajes correlativos al conjunto de actividades, estereotipos y valores que le son impuestos a las muje-

res, tales como: el cuidado y educación de los otros, la atención, asistencia y beneficencia a terceros, la sensibilidad ‘humana’ y la comprensión (Sánchez, 2003:22), frente a los aprendizajes que permiten a los hombres ser audaces, aventureros, fomentando la capacidad para correr riesgos y la libertad de desarrollarse en el espacio público (la calle, el parque, el patio de juegos o el jardín), a partir de los cuales se desarrollan habilidades lógico-espaciales, el liderazgo y el trabajo en equipo, lo que resulta en aspectos socioculturales que propician la división genérica de profesiones y oficios.

*El IPN históricamente
se ha caracterizado
por ser una institución masculina,
su estructura académica,
científica y laboral son un espacio
de poder jerarquizado y heterogéneo,
donde la participación femenina
ha sido mínima.
Desde el propio origen del Instituto
enfocado en la industria,
la producción y el avance científico
y tecnológico, campos considerados
propios para “varones” y, en los cuales
la inserción de las mujeres
ha sido compleja.*

Lo que se intenta decir es que la escasa presencia de mujeres en dichas áreas remite a procesos de exclusión anclados en su condición de género, como lo manifiesta Sandra Harding (1996) y Norma Blazquez (2011). Una condición, diría Marcela Lagarde (2001), enmarcada por un complejo de determinaciones y características que cada época, sociedad y cultura establece sobre ser mujer u hombre, tales como atributos sociales y psicológicos de los sujetos, formas de comportamiento, actitudes, relaciones, actividades, así como el lugar que ocupan en relación con el poder.

Condición que posibilita que los hombres se orienten a cursar carreras universitarias encaminadas al desarrollo del pensamiento científico, en especial

aquellas áreas que requieren de habilidades lógico-matemáticas, o en aquellas que involucren la abstracción, la agresividad, la competencia, el liderazgo y el éxito empresarial. Mientras que las mujeres se inclinan mayoritariamente a disciplinas en las que el trabajo de cuidados es fundamental, por ejemplo: Pedagogía, Psicología, Enfermería o Trabajo social, pero sobre todo dirá Gabriela Arango (2006:40) las mujeres asumen que una profesión es “razonablemente femenina” en tanto permite conciliar familia y trabajo.

De tal suerte, al analizar el campo científico desde la perspectiva de género permite develar las brechas de género presentes en él. La investigación de corte mixto (cuanti-cuali) se apoyó en la aplicación de una encuesta, misma que nos permitió delinear la situación y condición de las docentes e investigadoras politécnicas, además de la realización de entrevistas que permitió rescatar sus vivencias –relatos de vida–; elementos que nos habilitó para mostrar algunos elementos comunes que posibilitaron su inserción y permanencia en las ICFM, así como su interés por la generación de conocimientos. La aproximación metodológica permitió adentrarse al mundo de los significados y, a la generación de datos.

Desde la investigación mixta, se recupera la naturaleza complementaria y acumulativa de los distintos enfoques metodológicos, pues como afirma Mercedes Pedrero (2010:240) detrás “de cada dato hay conceptos. Los estudios cualitativos han mostrado que esos datos con frecuencia se derivan de marcos conceptuales androcéntricos o que simplemente ignoran la presencia de las mujeres en los fenómenos estudiados. Por otra parte, los análisis cuantitativos abren nuevas preguntas de investigación, algunas de las cuales sólo pueden ser abordadas por métodos cualitativos. La investigación es siempre un proceso dinámico en el que ambos métodos se retroalimentan”.

En este tenor con la finalidad de identificar los factores que alientan o inhiben la presencia de las docentes e investigadoras politécnicas en las ICFM se realizó una encuesta⁷, el instrumento se aplicó en formato electrónico a través de la plataforma “Google Forms”, mismo que estuvo disponible a lo largo de cuatro semanas.⁸ A pesar de las estrategias utilizadas para que las docentes e investigadoras respondieran a la encuesta, de una población aproximada de 1200

docentes, solo 368 respondieron. Empero, el análisis se centró en un subgrupo conformado por 178 docentes que cubría con los criterios de selección: formación en el campo de nuestro interés y que realizarán investigación al momento de responder el instrumento.⁹

Respecto al momento cualitativo, se estableció que, para acercarnos al mundo de los significados, de las interacciones sociales, de “la piel y el rostro” de las cifras y los datos, optamos por las entrevistas, las cuales fueron semi-estructuradas¹⁰, orientadas a las experiencias y vivencias de las académicas, con la intención de captar significados, percepciones y representaciones sociales en los contextos contemplados en el estudio. Realizamos ocho entrevistas y las investigadoras fueron seleccionadas de acuerdo a los siguientes criterios:

- Ser investigadoras de carrera con categoría A, B o C, en las áreas de Ingenierías y Ciencias Físico-Matemáticas de nivel superior, posgrado o centros de investigación pertenecientes al IPN.¹¹
- Pertenecer a por lo menos alguno de los siguientes grupos de investigación:
 - a) Pertenecer al Sistema Nacional de Investigadores (SNI) en cualquiera de sus cuatro niveles (candidata, I, II, III).
 - b) Ser beneficiaria del Programa de Estímulos al Desempeño de los Investigadores (EDI).¹²
 - c) Ser parte del Programa Institucional de Contratación de Personal Académico de Excelencia.¹³

En el diseño de ambas herramientas metodológicas se incorporaron dimensiones analíticas clave derivadas del marco teórico que probablemente inhiben o alientan la inserción (formación académica) y permanencia (generación de saberes y conocimientos) de las docentes e investigadoras politécnicas en las ICFM.

Nos centramos en cuatro dimensiones significativas en dicho proceso: a) contextos cercanos, que implican aspectos relacionales y familiares vistos en el proceso de socialización, es decir, referentes simbólicos que propician o privan de ese contacto con el campo científico; b) formación académica, relacionada con su inserción a la educación superior en áreas históricamente masculinizadas, como lo son las Ingenierías y Ciencias Físico-Matemáticas; c) situación laboral que vislumbra el desarrollo de una carrera científica y, d) subjetividad, los entresijos entre sus trayectorias profesionales e itinerarios biográficos.

Análisis. La inserción de las politécnicas en áreas de conocimiento con primacía masculina: oportunidades y retos

El IPN históricamente se ha caracterizado por ser una institución masculina, su estructura académica, científica y laboral son un espacio de poder jerarquizado y heterogéneo, donde la participación femenina ha sido mínima. Desde el propio origen del Instituto enfocado en la industria, la producción y el avance científico y tecnológico, campos considerados propios para “varones” y, en los cuales la inserción de las mujeres ha sido compleja. Las que han logrado insertarse, particularmente en las ICFM, coinciden en algunos elementos detonadores que impulsaron sus carreras profesionales para colocarlas en los espacios donde se encuentran hoy, dejando entrever un doble esfuerzo para hacerse de dichos espacios. Esfuerzo que se ancla con la condición y situación de segregación que propicia una institución generizada como lo es la ciencia.

Para tener mayor claridad de lo que hablamos es importante visibilizar a nuestra población objetivo, quiénes son y cuál es su situación al interior del Instituto, de ahí que a continuación se esboce brevemente una caracterización.

Las docentes e investigadoras encuestadas (178), tienen en promedio 43.5 años de edad, en un rango que va de los 25 a los 74 años. Más de dos quintas partes tienen Doctorado, además de ser Titular C, máxima categoría contractual en el Instituto. Aunado a ello, el 63% trabaja tiempo completo (40 horas). Algunas se encuentran insertas en diversos programas de estímulos, incluido el Sistema Nacional de Investigadores (SNI). Además, más de la mitad refieren tener hijos(as), entre uno y dos, con una representatividad de 47% y reportan dedicar en promedio 4 horas diarias a la realización de trabajo doméstico. Del mismo modo, más de dos cuartos de las académicas tienen pareja y de ellas, el 36% cuentan con una profesión similar a la suya. (Cuadro 1) Por su parte, las académicas entrevistadas (8), tienen un promedio de edad de 43.5 años en un rango 32 a 55 años. Seis de ellas tiene Doctorado y dos Posdoctorado; siete pertenecen al Sistema Nacional de Investigadores, cuatro de ellas tienen hijos(as) y sólo una manifestó estar casada. (Cuadro 2).

Cuadro 1. Caracterización de las mujeres encuestadas.

Variables		Académicas	Docentes
Edad	Promedio	43.5 años	44.1 años
	Intervalo	25-74 años	29-63 años
Grado de estudios	Licenciatura	4%	62%
	Maestría	36%	38%
	Doctorado	42%	0%
	Posdoctorado	18%	0%
Horas laborales en el IPN	Medio Tiempo	2%	10%
	Tres cuartos de tiempo	4%	10%
	Tiempo completo	63%	30%
Dictámen de categoría	Asistente	9%	21%
	Asociada	12%	38%
	Titular A	13%	11%
	Titular B	15%	2%
	Titular C	44%	11%
Pertenencia a programas de estímulos	COFAA	35%	3%
	EDI	35%	0%
	EDD	17%	2%
	Contratación por Excelencia	8%	0%
Nivel de SNI	SNI C	9%	0%
	SNI I	25%	0%
	SNI II	3%	0%
	SNI III	2%	0%
	No tienen	61%	100%
Obtención de más de 25 puntos en la última evaluación de la SIP	Sí	17%	5%
Hijos/as	Sí	53%	67%
	1 a 2	47%	57%
	3 a 4	7%	10%
Pareja	Sí	53%	68%
	Con profesión parecida	36%	35%
Horas dedicadas al trabajo doméstico	Promedio	4.1 hrs.	5.4 hrs.

Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta aplicada a académicas e investigadoras politécnicas del área de Ingenierías y Ciencias Físico-Matemáticas (2016).

Cuadro 2. Datos generales de las entrevistadas.

Entrevista	1	2	3	4	5	6	7	8
Nacionalidad	Mexicana	Mexicana	Mexicana	Extranjera	Mexicana	Mexicana	Extranjera	Mexicana
Edad	44	46	35	55	45	32	47	44
Categoría	Titular C	Titular C	Titular C	Asignatura A	Titular C	Base	Titular B	Titular C
Grado de Estudios	Doctorado	Doctorado	Posdoctorado	Doctorado	Posdoctorado	Doctorado	Doctorado	Doctorado
Nivel de EDI	II	-	II	II	IV	-	II	-
Nivel de SNI	II	-	C	I	II	I	I	I
Hijos (as)	1	2	0	3	0	0	2	0
Tipo de unión	Divorciada	Casada	Soltera	Divorciada	Soltera	Soltera	Viuda	Unión libre

Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta aplicada a académicas e investigadoras politécnicas del área de Ingenierías y Ciencias Físico-Matemáticas (2016).

Cuadro 3. Figuras clave en el acercamiento a la ciencia.

¿Considera a alguna o algunas personas como mentor/es en su acercamiento a la ciencia?		Porcentaje
	Sí	83%
	No	17%
Quién	Profesor/a	86%
	Colega o amigo	27%
	Madre o Padre	41%
	Familiar cercano	22%
	Otro	9%

Los porcentajes pueden llegar a sumar más del 100% debido a que en la respuesta se contempló más de una opción, asimismo en relación a quién es esa figura, sólo se consideraron las respuestas afirmativas.

Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta aplicada a académicas e investigadoras politécnicas del área de Ingenierías y Ciencias Físico-Matemáticas (2016).

A pesar de la heterogeneidad que podría presentarse entre las académicas, los resultados obtenidos confirman: distintas situaciones estructurales y/o institucionales –situación contractual, quehacer académico, condiciones laborales, etcétera–, pero mismos referentes simbólicos que permiten observar la similitud, en algunos casos, en los trayectos de vida profesional, laboral, científica y personal.

Dentro de los aspectos relacionales, la familia, los pares y algunos/as profesores/as tienen un papel significativo en la inserción de las docentes al campo académico y científico. La continua interacción con personas cercanas a disciplinas vinculadas con la ciencia propicia su interés y curiosidad. (Cuadro 3).

*Más de la mitad de las docentes
politécnicas encuestadas recibió
un trato diferenciado u ofensivo
de parte de sus profesores por el hecho
de ser mujeres, no así de sus compañeros,
factor que pudo inhibir, en algún momento,
su presencia en el desarrollo de saberes
y conocimientos.*

La familia de origen, por ejemplo, dota o restringe a sus integrantes de capitales para su desarrollo. Algunas reproducen la división sexual del trabajo acrecentando las diferencias y desigualdades desde el espacio doméstico-familiar; otras más configuran formas distintas de organización y distribución de actividades. En este sentido, la familia se convierte en el primer espacio de socialización que puede tomar algún rol significativo en cuanto a la posibilidad de que las mujeres opten por adentrarse a las ICFM. No obstante, en nuestra investigación, las docentes no percibieron que sus familias les brindaran elementos para orientar su elección de carrera hacia las ICFM, el énfasis estuvo centrado en la importancia del desarrollo profesional independientemente de la disciplina. Es decir, la familia de origen, termina siendo un impulsor en el desarrollo profesional de las docentes e investigadoras, no así de su inserción en las ICFM.

Se observó que cursar una licenciatura y concluir la satisfactoriamente, es un elemento clave para la movilidad social, el logro ocupacional y económico; como se atestigua en el siguiente fragmento:

Siempre han sido [en la familia] como ¡estudia!, ¡estudia! Estudia lo que tú quieras estudiar, pero que tengas una carrera. No sé si es algo común en las familias, pero es así de: “al final lo único que te dejo es eso, una carrera que te pueda defender” (Entrevista 6).

Se percibe un ambiente familiar de apoyo y libertad en la elección de carrera, a pesar de que ésta se alejara de los campos asignados tradicionalmente a las mujeres. Como lo expresa este otro relato:

Mis papás nunca me decían: “haz esto, haz otro”, en la selección de la profesión digamos de la carrera. Entonces, creo que siempre su visión es que uno tiene que encontrar su área de interés. (Entrevista 4)

De hecho, ellos eran de completa libertad: “estudien lo que quiera, hagan lo que quieran, mientras que estudien”. (Entrevista 2)

Frente a estos fragmentos de vida, se vislumbran entornos familiares en los que, con independencia del nivel de escolaridad y estrato social del padre y la madre, fungían en varios casos como una red de apoyo o al menos no se les desalentaba u objetaba sobre las decisiones que tomaban en sus cursos educativos y profesionales.

Tras la inserción de las docentes en las ICFM la reflexión giró en torno a las desigualdades en la dinámica escolar, en el espacio áulico, al tratar de identificar las relaciones de poder presentes entre pares y con el profesorado vistas a través de la recreación del orden de género en visiones, expectativas y trato diferenciado acerca del alumnado en tanto sean hombres o mujeres; al igual que el uso de lenguaje, imágenes, metáforas que se emplean, de lo que se enseña y no se enseña; la forma en la que utilizan y distribuyen los espacios, entre otros elementos como bien lo menciona Araceli Mingo (2006).

Los comentarios al respecto enfatizaron la presencia de mujeres como intrusas en un espacio hegemónicamente masculino, donde fueron los profesores

varones quienes lo creían así. Más de la mitad de las docentes politécnicas encuestadas recibió un trato diferenciado u ofensivo de parte de sus profesores por el hecho de ser mujeres, no así de sus compañeros, factor que pudo inhibir, en algún momento, su presencia en el desarrollo de saberes y conocimientos. Del mismo modo, algunas de estas actitudes desempeñaron un papel distinto al de obstaculizar, más aún fungieron como incentivos o impulsos para continuar con su formación y no claudicar. Como se expresa a continuación:

Me tocó un asesor que a mi parecer no tiene, con todo respeto, inteligencia emocional, me ridiculizaba, “a ver tú que dices que ya terminaste, pasa y explica”. Estaba explicando y de plano me dice: “deja de hacer tanta pendejada”. Ya habían sido tantas veces las que me lo había dicho, que volteo y le dije: “pues es la tesis que estoy haciendo con usted”. Después me expulsó totalmente del laboratorio, no podía entrar () total, logré mi grado. Ingresé al doctorado y nunca tuve ningún problema. Actualmente soy miembro del Sistema Nacional de Investigadores, tengo ya dos posdoctorados y una estancia en el extranjero (Entrevista 3).

Este relato devela un ambiente sexista que dificulta el desarrollo académico. No obstante, también se muestra que en algunos casos los obstáculos pueden percibirse como fortalezas y retos para continuar con su proceso de formación.

Ahora bien, los entresijos que guarda la inserción de las mujeres al campo científico tiene diversas implicaciones en un espacio predominantemente masculino donde las relaciones de poder juegan un papel determinante en la dinámica cotidiana entre hombres y mujeres. Por un lado, las docentes evitaron en algún momento tener conflictos con sus colegas varones para que éstos no limitaran su trabajo; algunas implementaron estrategias para ir ganando poco a poco un lugar y su apoyo. La manera en la que lo hicieron fue a través de otorgar un reconocimiento a las opiniones de los investigadores y ser conciliadoras, es decir, apelaron a elementos de la masculinidad tradicional, al otorgar mayor valía a las opiniones de sus pares varones y utilizaron recursos de la feminidad al fungir como conciliadoras.

De igual manera la escisión entre el espacio público, privado y doméstico guarda una de los mayores retos en las docentes politécnicas ya que “deben” realizar dobles o triples jornadas laborales debido a la inexistente conciliación en ellos.

Frente al tema de la conciliación fue claro que las docentes e investigadoras prefieren reducir su actividad académica cuando eligen ser madres (prioridad en su proyecto de vida) por la imposibilidad de llegar a acuerdos con la pareja o compatibilizar tiempos en el desarrollo pleno de los proyectos personales y laborales. Esta dificultad se acrecienta cuando la concepción tradicional de ser madre sigue presente tanto en el ámbito laboral como en el personal y las prescripciones de género les impactan negativamente haciéndoles cuestionarse la manera de ejercer su maternidad e inclusive sentir culpas por el “abandono” o poco tiempo que pasan con los/as hijos/as pequeños/as.¹⁴

Si bien, las docentes politécnicas de Ingenierías y Ciencias Físico-Matemáticas se distancian de las prescripciones de género al estar ocupando espacios que están reservados tradicionalmente para los varones. Los datos sugieren que la manera en la que están ingresando en ellos es manteniendo las visiones tradicionales de la división sexual de trabajo, mantienen el orden de género a través de las prácticas cotidianas al ser ellas las principales responsables de la crianza y cuidado de los hijos/as y de las labores domésticas al no haber un proceso de conciliación entre los distintos espacios en los que confluyen. No se desdibuja la división sexual más aún se reproduce con una sobrecarga para las mujeres, postergando o haciendo más lenta la consolidación plena en el campo académico y científico ya que pareciera que, en algunos casos, ser madre cuando se está despegando en la carrera científica es complicado, premisa que funge como factor que inhiben la inserción de las docentes e investigadoras en la generación de conocimientos.

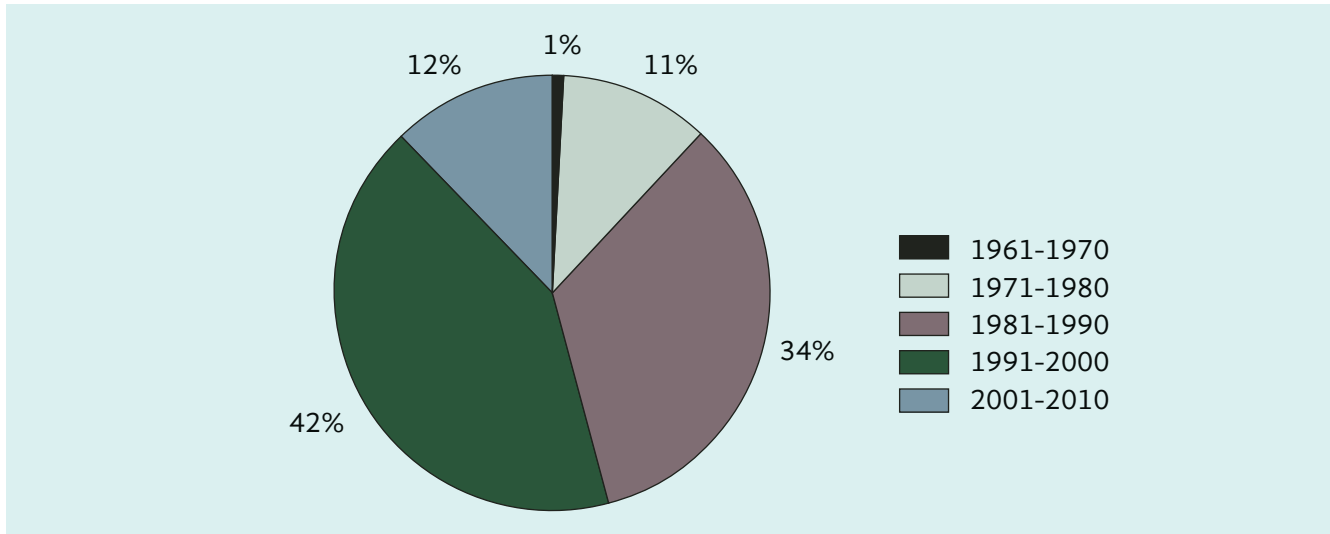
Conclusiones

Los obstáculos sociales, económicos e institucionales son frecuentes en la inserción y permanencia de las académicas en el campo científico y quizá “fáciles” de sortear, sin embargo aquellos adheridos en la configuración identitaria de ser mujer, en la subjetividad, como es el cumplimiento del rol tradicional femenino (el ser para otros) y el techo de cristal¹⁵ implican un reto mayor para desdibujar la división sexual de trabajo y las brechas de género implícitas en las ciencias exactas.

Una socialización temprana carente de valores y estereotipos tradicionalmente asociados a lo masculino como la competitividad, la autonomía, el liderazgo; la persistencia de patrones sexistas en la dinámica escolar; además de la edificación del campo científico desde valores androcéntricos; así como la dificultad de compatibilizar espacio público, privado y doméstico-familiar y la permanencia de división sociosexual de saberes son algunos de los factores que inhiben los procesos de inserción y permanencia en las ICFM. Por su parte, los referentes simbólicos (profesores/as, padre, madre, pares) cercanos al campo científico en interacción constante con las docentes; así como apoyos institucionales (becas, promociones, estímulos); parejas que participen activamente en la crianza, cuidado y educación de las/los hijos, además de las redes de apoyo son elementos que propician el pleno desarrollo de las docentes e investigadoras politécnicas en el campo científico y tecnológico.

Resalta, como lo enuncia Keller (2001), para aspirar a ser integrante de una comunidad científica, o para pertenecer a cualquier otra, es necesario adoptar los códigos existentes; empero, adoptarlos desde la posición que guardan como mujeres, docentes, investigadoras y politécnicas con cada intersección que le permite ser y estar en el mundo y vindicar su condición de opresión, segregación y desigualdad.

Gráfico 1. Año de ingreso a nivel superior de las académicas del IPN.



Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta aplicada a académicas e investigadoras politécnicas del área de Ingenierías y Ciencias Físico-Matemáticas (2016).

Cuadro 4. Percepción subjetiva de la carrera científica y su relación con la configuración genérica (maternidad).

Enunciados		Porcentaje
Lugar que ocupa la investigación en su plan de vida (prioridad)	Primero	25%
	Segundo	63%
	Otro	11%
Considera que el avance de las mujeres en la carrera científica ha sido más lento que el de los hombres	Sí	75%
	No	25%
La conciliación entre ejercer la maternidad y ser una científica exitosa le resulta	Imposible/ Muy difícil/ Difícil	89%
	Muy fácil/ Fácil/ Sin el menor problema	11%
Demoró la maternidad por dedicarse a la academia o la investigación	Sí	43%
	No	57%
El embarazo o crianza de los/as hijos/as aplazó o disminuyó el ritmo de su carrera académica	Sí	82%
	No	18%
Confía en su éxito profesional haciendo investigación en el área de las ciencias exactas	Muy confiada/ Confiada	69%
	Poco confiada/ Muy poco confiada	31%

Nota. De las 178 académicas encuestadas, sólo 95 son madres.

Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta aplicada a académicas e investigadoras politécnicas del área de Ingenierías y Ciencias Físico-Matemáticas (2016).

Notas

1. Particularmente en el caso del IPN se dibuja un crecimiento paulatino de la población femenina en los últimos 40 años de hasta 41 puntos porcentuales. Ver anexos, gráfico 1.
2. En 1935, durante el gobierno de Lázaro Cárdenas, nace el proyecto de una escuela politécnica que agrupará a las instituciones de este tipo, para coordinar su desarrollo y ofrecer educación a los hijos de los obreros y campesinos. Esto se realizó a partir de la integración de una escuela preparatoria técnica y de las escuelas de Ingeniería Mecánica y Eléctrica, de Maestros Constructores, de Comercio y Administración, Industrial de Artes y Oficios, y de Medicina Homeopática; con lo que el Instituto Politécnico Nacional inició sus cursos el 20 de febrero de 1937, en terrenos de la ex-hacienda de Santo Tomás, en donde se encontraba el Instituto Técnico Industrial, destinado a preparar obreros calificados y elementos técnicos subprofesionales (www.decanato.ipn.mx).
3. Cálculos propios a partir de los datos proporcionados por la Dirección de Evaluación del IPN 2015-2016 (<http://www.gestionestrategica.ipn.mx/Evaluacion/Paginas/Evaluacion.aspx>).
4. El término androcentrismo es el más utilizado en la literatura feminista antropológica para referirse a la forma de producir conocimientos desde valores hegemónicos masculinos o posiciones autocentradas en el hombre como eje de la vida social (Gregorio, 2006:24) y en donde, desde esta lógica, los conocimientos generados por las mujeres son subvalorados.
5. Una vez concluido el proceso de recolección de información se dio paso al análisis de los datos con base en las categorías analíticas establecidas desde nuestro andamiaje conceptual. Para el caso de las entrevistas se realizó una codificación abierta de cada una de ellas y, por el otro, para la encuesta se hizo un análisis estadístico descriptivo de la información obtenida. El tratamiento del material empírico se utilizó el programa estadístico SPSS y Atlas.ti. Una vez acabada dicha etapa entramos en diálogo y triangulación de la información relevante encontrada en ambas técnicas (entrevista y encuesta).
6. Cuando hacemos alusión a la neutralidad valorativa de la ciencia se está haciendo una distinción, implícita o explícitamente, entre valores objetivos y valores subjetivos, también denominados valores cognitivos o constitutivos y valores no cognitivos o contextuales. Los primeros son propios de la ciencia y suelen mencionarse como tales la verdad o la verdad aproximada, la precisión predictiva, la adecuación empírica, el poder explicativo, la simplicidad o la elegancia. Las normas, preferencias, creencias e intereses que no tienen que ver con los valores cognitivos se denominan “contextuales” porque varían según el contexto científico y suelen ser de tipo ideológico, económico, religioso, etcétera (Pérez, 2005:448).
7. Los criterios de selección de la población objetivo fueron: ser docentes; formación en ciencias exactas; realicen investigación y, pertenecer al área de Ingenierías y Ciencias Físico-Matemáticas del IPN.
8. La estrategia para la difusión del cuestionario y el contacto con nuestra población fue a través de 4 vías institucionales: 1) oficios de invitación dirigidos al personal directivo de las diferentes Unidades Académicas y Centros de Investigación del IPN; 2) apoyo de las Redes de género para socializar la información. Las redes de género son grupos de apoyo conformados en las distintas Unidades Académicas y Áreas administrativas del IPN que la Unidad Politécnica de Gestión con Perspectiva de Género utiliza como estrategia para transversalizar la Perspectiva de Género; 3) la difusión en la página electrónica del IPN denominada “Aviso del administrador” quien funge como una agenda informativa y 4) el envío de correos institucionales para invitar a participar a las docentes e investigadoras por parte de la Secretaría de Investigación y Posgrado (SIP) del propio IPN.
9. A manera de contraste, se trabajó sólo algunas variables con otro grupo de docentes que no tenían formación en ciencias exactas y tampoco realizaban investigación, aunque laboran en unidades de las ramas antes mencionadas.
10. Se elaboró la guía de entrevista a partir de tres criterios: temporalidad, dimensiones objetivo y temas contingentes.
11. De acuerdo con el Capítulo IV. Clasificación y requisitos del Reglamento de las condiciones interiores de trabajo del personal académico del IPN, en su artículo 19, afirma que ser personal docente de carrera implica tener tiempo completo, es decir, cubrir 40 horas de trabajo a la semana. Dicho personal deberá satisfacer los requisitos y experiencia profesional conforme a su categoría y nivel.
12. El Estímulo al Desempeño de los Investigadores es el beneficio económico adicional al salario, que otorga el Instituto al personal académico que cumpla con los requisitos y obligaciones establecidos por el Reglamento del Programa de Estímulos al Desempeño de los Investigadores, el monto se establece de acuerdo a los distintos niveles (1-9) en función del salario mínimo vigente en la Ciudad de México. El estímulo tendrá vigencia cada dos años y el pago se efectuará mensualmente, al término del periodo correspondiente, se evaluará el informe de productividad del investigador que solicite permanecer en el Programa.
13. La maternidad y la vida familiar es prioritaria en el proyecto de vida de las docentes e investigadoras encuestadas, reportándose en un 63%, tanto en las que tienen hijos/as como en aquellas que no los tienen, colocándolo como proyecto a mediano o largo plazo.
14. Dice Marcela Lagarde, “...ser madre y esposa consiste para las mujeres en vivir de acuerdo a las normas que expresan su ser –para y de- otros, realizar actividades de reproducción y tener relaciones de servicio voluntario, tanto con el deber encarnado en los otros como en el poder en sus más variadas manifestaciones. Aunque no sean madres (no tengan hijos) ni esposas (no tengan cónyuge), las mujeres son concebidas de maneras alternativas: cumplen las funciones reales y simbólicas de esa categoría sociocultural con sujetos sustitutos en instituciones afines.” (2011:363)
15. Se erige como barrera que impide a las mujeres ascender en su labor profesional y las condiciona en su vida laboral. Su carácter de invisibilidad viene dado por el hecho de que no existen leyes ni dispositivos sociales establecidos ni códigos visibles que impongan a las mujeres semejante limitación. Su preeminencia radica en que sus rasgos son difíciles de detectar y, por tanto, de combatir (Burin, 2001).



Bibliografía

- Acker, Sandra. (2003). "Mujeres profesionales de la educación", en Sandra Acker, *Género y educación, reflexiones sociológicas sobre mujeres, enseñanza y feminismo*, Ediciones Narcea, España.
- Arango, Gabriela. (2006). *Jóvenes en la universidad: género, clase e identidad profesional*, Tercer Mundo, Universidad Nacional de Colombia, Colombia.
- Blazquez, Norma. (2011). *El retorno de las brujas. Incorporación, aportaciones y críticas de las mujeres a la ciencia*, UNAM-CEIICH, México.
- Blazquez, Norma, Olga Bustos y Lourdes Fernández Rius. (2012). *Saber y poder: vivencias de mujeres académicas*. Ponencia presentada en el IX Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología y Género. Sevilla, España. 30 de enero al 3 de febrero de 2012.
- Buquet, Ana. (2016). "El orden de género en la educación superior: una aproximación interdisciplinaria", en *Nómadas* (Col), núm. 44, abril, 2016, Universidad Central Bogotá, Colombia, pp. 27-43.
- Burin, Mabel. (1998). "La familia y las instituciones educativas. Sus relaciones desde una perspectiva de género" en Mabel Burin e Irene Meler, *Género y Familia. Poder, amor y sexualidad en la construcción de la subjetividad*, Paidós, Argentina.
- Burin, Mabel e Irene Meler. (2001). *Género y Familia. Poder, amor y sexualidad en la construcción de la subjetividad*. 2ª reimpresión. Colección Psicología Profunda, Paidós, Buenos Aires.
- De Barbieri, Teresita. (1996a). "Algo más que las mujeres adultas. Algunos puntos para la discusión sobre la categoría género desde la sociología" en María Luisa González (coord.), *Metodología para los estudios de género*, UNAM-Instituto de Investigaciones Económicas, México.
- (1996b). "Certezas y malos entendidos sobre la categoría género" en Laura Guzmán Stein y Gilda Pacheco Oreamuno (comp.), *Estudios básicos de Derechos Humanos Tomo IV*, Instituto Interamericano de Derechos Humanos, San José, Costa Rica.
- De Garay, Adrián y Gabriela del Valle-Díaz Muñoz. (2012). "Una mirada a la presencia de las mujeres en la educación superior en México", *RIES*, vol. 3, núm. 6
- De Oliveira, Orlandina. (1991). *Trabajo, poder y sexualidad*. PUEG-PIEM-Colmex, México.
- Dorlin, Elsa. (2009). *Sexo, género y sexualidad. Introducción a la teoría feminista*, Nueva Visión, Buenos Aires.
- Gregorio Gil, Carmen. (2006). "Contribuciones feministas a problemas epistemológicos de la disciplina antropológica: representación y relaciones de poder" en *Revista de Antropología Iberoamericana*, vol. 1, núm. 1, enero-febrero, pp. 22-39.
- Harding, Sandra. (1996). *Ciencia y feminismo*, Morata, España.
- Keller, Evelyn. (2001). "Gender and Science", en Mary Wier, Mary Barberchek, Donna Cookmeyer, Hatice Ozturk y Marta Wayne (coords.), *Women, Science, and Technology*, Routledge, Inglaterra.
- Lagarde, Marcela. (2001). *Los cautiverios de las mujeres: madresposas, monjas, putas, presas y locas*, UNAM, México.
- Lamas, Marta. (2003). *La construcción cultural de la diferencia sexual*, Programa Universitario de Estudios de Género-Porrúa, México.
- Mingo, Araceli. (2006). *¿Quién mordió la manzana? Sexo, origen social y desempeño en la Universidad*, UNAM-PUEG-FCE, México.
- Pérez Sedeño, Eulalia. (2005). "Las ligaduras de Ulises o la supuesta neutralidad valorativa de la ciencia y tecnología" en *ARBOR Ciencia, Pensamiento y Cultura*, vol. CLXXXI, núm. 716, noviembre-diciembre, pp. 447-462.
- Pérez Sedeño, Eulalia. (2002). "Ciencia y Filosofía: Una nueva mirada". *Clepsydra*, 1; enero, pp. 13-30.
- Sánchez, Alma. (2003). *Escolaridad y Trabajo femeninos en el Contexto de la División Genérica de Profesiones y Oficios*, UNAM-ENEP Acatlán, México.
- Sanchez-Bello, Ana. (2012). *La división sexual del trabajo docente: procesos discursivos y realidades sobrevenidas*. REIFOP, 15 (3), pp. 85-91.
- Scott, Joan. (2013). "El género: una categoría útil para el análisis histórico", en Marta Lamas, *El género. La construcción cultural de la diferencia sexual*, Programa Universitario de Estudios de Género-Porrúa, México.
- Serret, Estela. (2011). "Hacia una redefinición de las identidades de género", en *GenEros, Revista de investigación y divulgación sobre los estudios de género*, Universidad de Colima, año 18, época 2, núm.9 (marzo-agosto).
- Solsona, Nuria. (1997). *Mujeres científicas de todos los tiempos*, Talasa Ediciones, Madrid.
- Tronco Rosas, Martha Alicia, Eva María Villanueva Gutiérrez, Lilia Cristina Elizondo Ruiz, Miguel Ángel Rodríguez y Yohana Castro Bibiano. (2016). *Identificación de factores que impiden o alientan la presencia de mujeres docentes e investigadoras en las Ingenierías y Ciencias Exactas del Instituto Politécnico Nacional, IPN* (Investigación registrada ante la Secretaría de Investigación y Posgrado del IPN No. 20160509, México.

