

Académicas e Investigadoras de Biología: impulsoras de nuevos talentos en la ciencia

*Lluvia Lizbeth Mondragón Torres
Angélica Edith Arroyo Domínguez*

Introducción

Como muestran diversas investigaciones históricas, el acceso de las mujeres al conocimiento en general y del científico en particular resultó un proceso largo y difícil que inició con su lucha por la educación y continuó al conseguir su ingreso a las áreas de mayor prestigio. La idea de que el acceso de las mujeres a la educación superior se daría en “igualdad” de condiciones y tendría como consecuencia lógica un incremento de su participación en la ciencia, no se cumplió. Hoy, el campo de la ciencia y tecnología es un ámbito eminentemente masculino donde las mujeres tienen una participación inferior en comparación a sus pares varones. Además, los contenidos de la ciencia misma responden a sus intereses y valores, “la supuesta imparcialidad de la ciencia, contenida en el principio de objetividad y neutralidad valorativa, no es más que la generalización de los valores del varón, conceptualizados como valores que deben ser importados a toda la sociedad” (Pacheco, 2010: 39), se trata de valores que no se han modificado durante años pese a la situación de supuesta igualdad que hemos alcanzado.

Por ello, los aportes de las mujeres en la ciencia han sido tardíamente reconocidos —si no es que se han perdido con el paso del tiempo— “aún en aquellos casos en que dichas aportaciones eran evidentes” (Cruz y Ruiz, 1999; Pacheco, 2010). Y debido a esas aportaciones perdidas, al pretender hablar de la historia de la ciencia y las mujeres, encon-

tramos que “es una historia parcial y sesgada, ya que las huellas que las mujeres han dejado de su producción científica han sido filtradas por la mirada de los hombres que son quienes han escrito dicha historia” (Claramunt y Claramunt, 2012: 13):

Debido a la discriminación de las mujeres, disuadidas de aparecer como autoridad académica y social, diluida y absorbida en las personalidades de científicos con los que trabajaban —parejas sentimentales, hermanos, padres— el repaso superficial de las historias tradicionales de la ciencias solía dejarlas ausentes. (Santesmases, 2008: 173)

Este proceso de negar “autoridad científica” e invisibilizar los saberes de las mujeres, ha contado con distintos mecanismos para excluirlas de la ciencia. Desde la antigüedad clásica, pensadores y filósofos como Aristóteles, Hipócrates o Galeno sostenían la idea de que la naturaleza de la mujer la dotaba de tal condición que le impedía hacer ciencia. Sus argumentos giraban en torno a la existencia de una naturaleza biológica y su incompatibilidad con la capacidad de razonamiento; por ejemplo, utilizaban la teoría de los humores, la cual decía que las mujeres eran más frías y débiles que los hombres por lo que no podían hervir la sangre y purificar el alma (De Mora, 1995).

En la Edad Media fue la cacería de brujas y hechiceras el recurso utilizado para negar su capacidad de crear conocimiento propio. La persecución en contra de las mujeres que desarrollaban algún tipo de saber se utilizó para dar “una ‘solución’ violenta a la confrontación entre los conocimientos obtenidos por las mujeres y los conocimientos avalados por la iglesia o científicos” (Blazquez, 2008 citada en Pacheco, 2010: 42).

Después de la revolución científica se crearon teorías y estudios “científicos”, especialmente en el campo de la Medicina y la Biología, que ayudaron a demostrar la supuesta superioridad de los hombres frente a las mujeres, un ejemplo de ello fue “la estructura, el desarrollo y el funcionamiento del cerebro [que] estarían determinadas por las hormonas femeninas y masculinas, por tanto la capacidad de liderazgo y dominio masculino vendría determinado por un nivel alto de andrógenos” (Claramunt y Claramunt, 2012: 16), lo que llevó a justificar la inferioridad intelectual de las mujeres y su confinamiento al ámbito privado. Sin embargo, no todos los científicos se postulaban en contra

de la integración de las mujeres a la ciencia, también existieron posturas que apoyaban la igualdad y buscaban dicha integración, tal es el caso de François Poullain de la Barre, quien en 1673 sostuvo que la anatomía de la mujer no demostraba su inferioridad.

De este modo las pocas mujeres que llegaron a recibir educación, generalmente quienes pertenecían a la clase alta, “accedieron al sistema educativo con currículos escolares diferenciados, de los cuales se excluían las enseñanzas del campo científico-técnico, situadas bajo la autoridad masculina, y se incluían las labores propias de su sexo (higiene doméstica, artes plásticas...)” (Claramunt y Claramunt, 2012: 18).

Tiempo después, cuando las mujeres se incorporaron al campo de la investigación, el terreno de la ciencia y la tecnología experimentó un cambio importante, debido a que ellas le dieron una nueva dimensión e introdujeron temas y problemas que hasta entonces habían pasado inadvertidos o incluso no habían sido considerados dignos de atención científica. Así ocurrió en el caso de las ciencias naturales, donde ellas han formulado preguntas y propuestas que han permitido abordar nuevos problemas de investigación; con su actividad científica han replanteado la imagen de la ciencia tradicional para demostrar que en muchos casos ésta se ha distorsionado con supuestos y sesgos sexistas no sólo en el trato discriminante y excluyente de las mujeres, también en sus aproximaciones teóricas, metodológicas y conceptuales (Blazquez, 2002).

Un ejemplo de ello ha ocurrido respecto a la tesis de las diferencias sexuales en las habilidades y capacidades cognitivas, Blazquez (2002) menciona que el paradigma dominante de los años ochenta y principios de los noventa estableció como evidencia de esta diferenciación la funcionalidad hemisférica; ésta señalaba que los hombres tenían un mayor dominio del hemisferio izquierdo encargado del raciocinio, habilidades espaciales, matemáticas y la lógica, lo que los hacía aptos para el estudio de las ciencias; en cambio en las mujeres, el hemisferio dominante era el derecho, que está relacionado con la emotividad, sentimientos, emociones y creatividad. Aunado a esto ellas también poseían la “ventaja” de realizar varias cosas a la vez, y el conjunto de esto derivaba en que no podían concentrar su atención a una sola tarea y, por tanto, no eran aptas para la ciencia, pero dicho paradigma tenía poco sustento. Con todo, no son las únicas ideas que

se han preservado a lo largo de la historia respecto a colocar a la mujer como un ente pasivo y sumiso, también las metáforas utilizadas para explicar las células o los gametos asignan un papel activo al espermatozoide o al núcleo de las células, mientras que el papel pasivo es para la hembra, el huevo o el citoplasma celular. Ante esto, las biólogas se han encargado de demostrar las ideas erróneas que se han presentado como verdaderas a lo largo de mucho tiempo y han mostrado, por ejemplo, que las diferencias anatómicas y fisiológicas basadas en el sexo es un supuesto no demostrado, ya que la división del humano en dos sexos o más, depende de la cultura e interpretación dada a esas diferencias (Blazquez, 2002).

Incluso, dentro de los argumentos “científicos” dados en contra de la educación de las mujeres en México para limitar su educación superior, se recurría a diversas maniobras; una de éstas era citar a científicos que aseguraban la menor capacidad intelectual de las mujeres; y otra de sus estrategias era sabotear la educación de las mujeres en la ciencia, al dirigirse a las maestras de primaria, que era la carrera y actividad profesional en la que se les permitía ejercer, e intentar persuadirlas para convencer a sus alumnas de no dedicarse a la investigación porque ésta era peligrosa para su salud y principalmente para su futuro como madres (González, 2006).

Actualmente, las biólogas y los biólogos feministas mencionan que la Biología no es algo estático y se modifica de acuerdo con los factores culturales (De Mora, 1995), sin embargo, siguen enfrentando grandes retos, pues como dice Alic:

Como regla general la mujer de ciencia debe ser lo bastante fuerte para valerse por sí misma, capaz de soportar el sarcasmo y la antipatía, a menudo injustos, de hombres que sienten celos al ver invadido lo que consideran su campo propio de actividad. (Alic, 1991, cit. en Mingo, 2006: 295)

Por ello es necesario romper el techo de cristal¹ que impide a las mujeres científicas alcanzar el reconocimiento de “alto nivel”, como son

¹ Olga Bustos la define como una situación en la cual una mujer se enfrenta a una serie de límites o barreras implícitas (no visibles o tangibles) que resulta difícil traspasar, lo que impide que las mujeres asciendan en su carrera laboral.

los premios, los nombramientos *honoris causa* o su presencia en las Academias Científicas (Claramunt y Claramunt, 2012).

Las mujeres en la academia

La matrícula femenina en educación superior, menciona Bustos (2003), ha tenido grandes cambios,² pues mientras que en 1970 las mujeres no representaban ni la quinta parte de este nivel educativo, desde el año 2000, en el nivel nacional, se alcanzó prácticamente el 50 % de ambos sexos; del mismo modo, en áreas como ciencias de la salud y ciencias sociales y administrativas, las mujeres ocupan 61 y 57% respectivamente; por su parte, el área de educación y humanidades siempre ha tenido un porcentaje mayor de mujeres, el cual mantiene un incremento; sin embargo aún se observan porcentajes bajos de mujeres en el área de las ingenierías y agropecuarias —consideradas carreras masculinas—. Respecto al área de ciencias naturales y exactas, las mujeres constituyen ya el 45% del total (Bustos, 2003). Al respecto, la Fundación española para la ciencia y tecnología (2005) menciona que se ha comprobado cómo las mujeres suelen dedicarse a determinadas disciplinas consideradas “femeninas”; sin embargo, ocupan los lugares más bajos profesionalmente —segregación vertical—. Al mismo tiempo se ha constatado que el prestigio de las disciplinas es inversamente proporcional al número de mujeres que trabajen en ellas.

En México podemos observar que de acuerdo con los datos obtenidos del CONACYT, en el Sistema Nacional de Investigadores (SNI), según la lista de Investigadoras/es vigentes a enero de 2015, se cuenta con 23 316 personas distribuidas en diversos campos científicos, áreas y niveles. De este número, 2 777 personas forman parte del campo de las Ciencias de la Vida, específicamente en el área de Biología.

² Olga Bustos (2003) menciona que el cambio más acelerado en cuanto a la incorporación de las mujeres en la educación superior en el nivel nacional se observó en realidad en el periodo de 1969 a 1999-2000, incrementándose del 17% al 50% respectivamente. Es decir, en 30 años se triplicó la proporción de mujeres en la educación superior.

Como puede observarse en el cuadro 1, de las 2 777 personas en Biología, en términos de porcentaje, el 56.4% son varones, mientras que 43.6% son mujeres; y en todos los niveles del SNI podemos observar mayor presencia de los varones; y es en el Nivel I en el que las mujeres presentan su mayor participación, ya que encontramos un 23.7% de ellas, mientras ellos poseen un 27.9%; en el Nivel II se vuelve a mostrar diferencia al constituir el 5.7% frente al 11% de los varones, y para el Nivel III, las mujeres poseen únicamente 2% mientras ellos manejan 6.2%; en la categoría C las mujeres poseen 12.2% superando ligeramente el porcentaje de los hombres que es de 11.3%. Los datos obtenidos son muestra de que, aunque la Biología sea una ciencia dedicada en mayor parte a la investigación y que el acceso de las mujeres a ella no se ha visto tan cerrado como en otras ramas de la ciencia, actualmente son pocas las que se dedican a ella y su número se ve afectado por la segregación vertical, posiblemente debido a la falta de tiempo, recursos y oportunidades que se requieren para continuar con sus investigaciones.

Cuadro 1. Integrantes del SNI de Biología por sexo y nivel

	Varones	Mujeres	Total
Nivel I	776 27.9%	659 23.7%	1435 51.7%
Nivel II	305 11%	159 5.7%	464 16.7%
Nivel III	172 6.2%	56 2%	228 8.2%
C	313 11.3%	337 12.2%	650 23.4%
Total	1566 56.4%	1211 43.6%	2777 100%

Fuente: elaboración propia con datos de la Base de Datos del CONACYT, 2015.

Por ello, para poder entender cómo viven las mujeres su incursión en carreras como la Biología, es necesario comprender la forma en

que funciona el orden de género en la sociedad, especialmente en los ámbitos familiar y escolar, pues en ambos espacios se gestan procesos de socialización que pueden apoyar u obstaculizar sus esfuerzos por vincularse a la ciencia. En el ámbito escolar, el orden de género está presente en las distintas formas de discriminación, acoso, falta de estímulos por parte del cuerpo docente y compañeros hacia las estudiantes, así como ciertas prácticas que pueden limitar su acceso a información que les permitan incorporarse a actividades científicas (Guevara y García, 2010b). La familia, por su parte, puede ser una fuente de apoyo o puede imponer barreras al reproducir muchas de las asignaciones de género, tales como darle prioridad al matrimonio y la maternidad sobre la vida profesional, imponer mayores responsabilidades domésticas y familiares a las mujeres o promover la idea de que el mundo femenino es incompatible con la práctica de la ciencia (Guevara y García, 2010a). Además, al salir de la Universidad y de los posgrados las mujeres no sólo se encuentran con los obstáculos para continuar su vida académica, también se encuentran en la disyuntiva de iniciar o no su vida familiar, tener o no tener descendencia; y cuando la respuesta es sí a estas decisiones, deben dividir su tiempo para lograr un equilibrio entre estas áreas de su vida; y es que generalmente, como señala Toren (1993, cit. en Martínez, 2006), alrededor de los 30 años la vida laboral es más productiva; sin embargo, para las mujeres esto coincide con la gestación, nacimiento, crianza y cuidado de sus hijas/hijos, atender las tareas domésticas, etc., lo que marca una desventaja con respecto a los hombres, ya que les genera cansancio, tensiones, prisas y agobios al buscar cubrir una doble jornada. Asimismo el orden de género interviene en el terreno de la ciencia y la tecnología mediante prácticas sutiles de discriminación o sexismo hacia las mujeres que se expresan en una organización social y de producción del conocimiento estructurada como campo masculino (Guevara y García, 2010b). De ahí la importancia de académicas y científicas que funjan como modelos para las nuevas generaciones, pues como señalan Guevara, Mendoza y García (2014):

La existencia de mujeres científicas contribuye a alentar a las jóvenes hacia la ciencia, no sólo por su participación en la academia, sino que su vida personal también ayuda a desmitificar los prejuicios en torno a la incompatibilidad

que tienen las mujeres para articular la carrera científica a la vida en familia. (p. 118)

Por tanto, analizar la situación de las mujeres en la ciencia y educación superior implica contemplar los factores sociales e históricos que definen, limitan o permiten su incorporación en dichos espacios.

Las pioneras en Biología y su influencia en la formación del estudiantado

Al centrar la atención en la carrera de Biología notamos que las mujeres han contribuido a su desarrollo en gran medida, y gracias a que el feminismo realiza análisis sobre las ciencias, gradualmente se han rescatado los trabajos de biólogas ilustres, hasta entonces invisibles en la historia de la ciencia tradicional debido a que la visión occidental contemporánea se muestra sobrecargada de sesgos de sexo y género (Santesmases, 2008). Desde la época de la Ilustración, las ciencias naturales se consideraron ciencias “apropiadas para las mujeres” porque formaban parte de los saberes tradicionales femeninos en casi todas las sociedades; no es extraño encontrar que varias de ellas fueron pioneras en trabajos sobre herencia, genética, fisiología animal y humana, nutrición o microbiología (Alic, 2005; Santesmases, 2008), pues se suponía que así podrían “entretenerse” en lo que no era considerado ciencia, puesto que “la verdadera ciencia” se realizaba en otros espacios. La botánica en especial es la rama que más ha involucrado a las mujeres por sus saberes ancestrales sobre las plantas y sus usos (Guevara, 2012). Sin embargo, ellas ocupaban los puestos de menor jerarquía, especialmente como ayudantes, y muy pocas lograron ser propietarias de laboratorios. En el tiempo de la Ilustración en París, de 48 laboratorios botánicos, sólo siete eran propiedad de mujeres, es decir, menos del 15% (Alic, 2005), lo que indica que la mayoría de las mujeres que se acercaban a la Biología lo hacían como ayudantes y muy pocas lograban adquirir mayor rango. Se trataba de una época donde los grandes pensadores como Jean-Jacques Rousseau, se oponían de manera tajante a reconocerles el derecho de acceder a la ciencia basados en las tesis sobre la inferioridad

intelectual de las mujeres como un hecho “natural”. Él afirmaba que la mujer sólo debía aplicar lo que los hombres ya habían impuesto, y sostenía:

Una indagación en las verdades abstractas y especulativas, en los principios y axiomas de las ciencias y todas las cosas que hacen que nuestras ideas sean más generales, no es de la provincia de las mujeres. Todos sus estudios deberían ser prácticos; a ellas les toca aplicar los principios descubiertos por el hombre, y hacer las observaciones. (Rousseau, cit. en Alic, 2005: 134)

Con todo, las mujeres ganaron terreno y se involucraron en distintas ramas de la Biología, como dice Santesmases (2008):

estas mujeres en el campo, que estudian animales y plantas, que cultivan cereales y flores, que crían caballos y seleccionan ratones, que observan insectos y elaboran tablas; todas ellas han contribuido a la creación científica y a la difusión de ideas sobre herencia, genética, naturaleza y, en general, al saber sobre el funcionamiento del interior de los seres vivos y de interacciones con su medio. (p. 170)

Cada vez lograron mayor reconocimiento, aunque sólo aquellas que pertenecían a la clase media-alta; las otras, quienes por lo general no contaban con los recursos para establecer un laboratorio propio, solían utilizar el espacio familiar como escenario de trabajo, apoyadas y guiadas por sus padres o madres, hermanos o esposos. Esto les permitió acumular valiosos conocimientos, de manera que cuando la Biología se institucionalizó en las academias y universidades, no fue tan difícil que fueran aceptadas en este gremio, siendo así que en 1836, al fundar la Botanical Society de Londres se aceptó a las mujeres, que representaban el diez por ciento del grupo de miembros (Alic, 2005), lo que promovió que se alentara la participación de las mujeres de forma activa.

Se consideraba que los trabajos sobre cualquier rama de la Biología eran temas de interés sólo para las mujeres y, por tanto, era un tema apto para niñas y niños, por lo que muchas de estas pioneras escribían libros dirigidos al sector infantil para generar en ellas y ellos un espíritu de curiosidad e inculcar la investigación en este tema; sin embargo, aún

existían personas que se oponían y obstaculizaban su trabajo. Margaret Alic (2005) menciona cómo el reverendo Fichard Polwhele escribió una diatriba “poética” en contra de la feminista Mary Wollstonecraft, en donde le recriminaba que estudiara el sistema sexual de las plantas, ya que no iba de acuerdo con la modestia propia de una mujer, así mismo hacía mención de que a causa de estas publicaciones tanto niñas como niños botanizaban en conjunto, para referirse a que era ponerlos en igualdad de condiciones y ponía de manifiesto la socialización sexista en que estaban (Fernández, 2010).

Al tratar de conocer la participación de las mujeres dentro de la disciplina científica, es imprescindible tomar en cuenta el contexto histórico en que se desarrollaron. En el ámbito de la Biología, menciona Carolina Martínez (2011), a principios del siglo XIX existió una división entre quienes estudiaban genética y quienes estudiaban embriología; en cada área hubo un grupo representativo: por el lado genético se encontraba el estadounidense Thomas H. Morgan, y por el lado embriológico estaba el alemán Hans Spemann. En ambos grupos existieron mujeres y hombres como miembros que destacaban, y pese a que muchas personas intentaron disolver dicha división y lograr un acercamiento entre los dos ámbitos fundamentales de las Ciencias Biológicas, fue el trabajo de la bióloga Salomé Gluecksohn-Waelsch, el que consiguió notables y productivos avances en la materialización de una síntesis entre dichas ramas de la Biología, y fueron sus excelentes resultados lo que permitió tender sólidos puentes entre personas de embriología y genetistas (Martínez, 2011).

Del mismo modo que la bióloga Gluecksohn-Waelsch, poco a poco las mujeres se adentraron y comenzaron a destacar en otras áreas de las ciencias naturales, como la geología, en la que destaca la baronesa Martine de Beasoleil quien probablemente haya sido la primera mujer geóloga. En el área del estudio de los insectos, se ha de mencionar a las entomólogas Maria Aimée Lullin y Eleanor Ormerod; en el estudio de la genética, Isabel Delgado (2005, cit. en Santesmases, 2008), en su libro *La historia de los cromosomas sexuales*, menciona la participación de muchas mujeres que hicieron contribuciones significativas, entre quienes se encuentra la genetista Nettie Stevens, quien permaneció oculta tras E.B. Wilson, debido a que por un largo tiempo él se llevó todo el crédito por el descubrimiento de los cromosomas. Dentro del estudio

de los primates, las mujeres han contribuido con nuevos planteamientos y nuevas preguntas para el análisis de las teorías y supuestos que surgieron de las investigaciones previas al respecto, en las que se hace énfasis en el papel del macho dominante para llegar a la conclusión de que la dominación del hombre sobre la mujer era el patrón inevitable de la naturaleza, ya que las sociedades de monos eran iguales a las de humanos; sin embargo, esta visión no fue convincente para algunas primatólogas, como las pioneras Jane Goodall, Dian Fossey y Birute Galdikas, quienes dudaron de esas suposiciones, ya que en sus estudios encontraron que muchos grupos de primates no tenían jerarquías de dominación y que cuando éstas estaban presentes, las hembras eran tan buenas como los machos para formar jerarquías estables (Blazquez, 2002).

Como se puede ver, la Biología ha contado con mujeres importantes en distintas áreas, no obstante, al ser una rama que no gozaba de reconocimiento académico, los conocimientos generados permanecían en manos de las y los aficionados al tema, lo que probablemente provocó que algunos de los trabajos de las mujeres quedaran ocultos o en el olvido. Sin embargo, al momento de abordar los antecedentes de la Biología en México, no se encuentra una información basta al respecto, y al realizar la búsqueda de pioneras, el nombre que resalta como una gran precursora es el de la doctora Helia Bravo-Hollis, que estudió en la Facultad de Medicina y de Altos Estudios de la Universidad Nacional Autónoma de México, para convertirse en 1927 en la primera bióloga graduada en México (Espinosa y Vargas, 2002), con la tesis titulada “Contribución al conocimiento de las cactáceas de Tehuacán”, impulsó el estudio de estas plantas en México y su importancia en los ecosistemas áridos del país; también publicó más de 160 artículos y 3 libros referentes a este tema; a lo largo de su trayectoria describió 57 especies nuevas y varios géneros, por lo que en su honor han sido denominados dos géneros y ocho especies (Valdés, 2013).

Ante esta visibilidad parcial de las mujeres como precursoras de la Biología, se han iniciado investigaciones para abundar en las condiciones que permiten a mujeres y varones dedicarse a la investigación en esta rama de la ciencia. Una de ellas (Guevara, 2012) realizada entre estudiantes de la UNAM, encontró que más mujeres que varones mencionaron su intención de dedicarse a la investigación después de concluir la licenciatura, pero también son las mujeres quienes señalan más

obstáculos para dedicarse a esta actividad, pues si bien comparten con su compañeros la falta de apoyo que brinda el Estado al campo científico, ellas refieren con mayor frecuencia el hecho de percibir los grupos de investigación cerrados y elitistas, además de condiciones específicas asociadas a su posición de género, como la presencia de machismo o la dificultad de conciliar las responsabilidades en la familia con su labor científica; pero también señalan que a lo largo de su vida escolar algunas profesoras fueron clave para que ellas optaran por una carrera como la Biología. Ante ese panorama, la presente investigación se propuso profundizar sobre ese papel de las académicas, cuyos resultados son presentados a continuación.

Al realizar una revisión de la planta docente en la Facultad de Ciencias de CU en la carrera de Biología, en el año 2015, como se puede observar en el cuadro 2, del total de 179 docentes la mayoría son mujeres al casi duplicar el porcentaje —36.3% varones y 63.7% mujeres—, y debido a la mayor presencia de mujeres, en casi todos los niveles se presenta una mayor proporción de ellas, y sólo en el nivel de Técnica/o Académica/o Asociada/o “A” se puede observar que hay más varones, con un 2.2% de varones y un 1.1% de mujeres, y en el nivel de Técnica/o Académica/o Titular “A” se presenta la misma proporción de hombres y mujeres.

Cuadro 2. Planta docente de Biología en Ciudad Universitaria

Nivel/Categoría		Facultad de Ciencias Biología		
		Varones	Mujeres	Total
Técnica/o Académica/o Asociada/o	A	4 2.2%	2 1.1%	24 13.4%
	B	2 1.1%	7 3.9%	
	C	4 2.2%	5 2.8%	
Técnica/o Académica/o Titular	A	5 2.8%	5 2.8%	35 19.6%
	B	2 1.1%	14 7.8%	
	C	-	9 5%	

Nivel/Categoría		Facultad de Ciencias Biología		
		Varones	Mujeres	Total
Técnica/o Académica/o Auxiliar C		3 1.7%	4 2.2%	7 3.9%
Investigadora o Investigador Titular	A	13 7.3%	22 12.3%	87 48.6%
	B	13 7.3%	14 7.8%	
	C	11 6.1%	14 7.8%	
Investigadora o Investigador Asociado	B	1 0.5%	1 0.5%	26 14.5%
	C	7 3.9%	17 9.5%	
Número Total		65 36.3%	114 63.7%	179

Fuente: datos obtenidos de los sitios *web* de la Facultad de Ciencias.

En el caso de la FES-Zaragoza al observar la planta docente de Biología, en el mismo año, en el cuadro 3 se observa un total de 130 personas, y al igual que en la Facultad de Ciencias hay mayor proporción de mujeres, al ser 51.5% de ellas y 48.5% de varones, aunque la diferencia es muy estrecha; y es en el nivel de Profesora o Profesor de Carrera Titular en el que encontramos mayor proporción de varones, al ser en las tres categorías un porcentaje que casi duplica al de mujeres; asimismo en el nivel de Profesora o Profesor de Asignatura Interina/o es en donde se encuentra la mayor proporción de mujeres —23.1% de ellas y 14.6% de varones.

Cuadro 3. Planta Docente de Biología en FES-Zaragoza

Nivel / Categoría		Varones	Mujeres	Total
Técnica/o Académica/o Asociada/o A		1 0.8%	1 0.8%	2 1.6%
Técnica/o Académica/o Titular A		-	3 2.3%	3 2.3%

Nivel / Categoría		Varones	Mujeres	Total
Profesora o Profesor de Carrera Asociada/o	A	1 0.8%	-	11 8.4%
	B	-	2 1.5%	
	C	5 3.8%	3 2.3%	
Profesora o Profesor de Carrera Titular	A	10 7.7%	6 4.6%	26 20%
	B	6 4.6%	3 2.3%	
	C	1 0.8%	-	
Profesora o Profesor de Asignatura Definitiva/o	A	8 6.1%	9 6.9%	39 30%
	B	12 9.2%	10 7.7%	
Profesora o Profesor de Asignatura Interina/o A		19 14.6%	30 23.1%	49 37.7%
Número Total		63 48.5%	67 51.5%	130

Fuente: datos obtenidos del sitio *web* de la FES-Zaragoza.

Como puede observarse, al hablar sobre las y los docentes nos damos cuenta de que hay una gran cantidad de mujeres que imparten el conocimiento en las aulas y se mantienen en contacto frecuente con el alumnado; por lo que a continuación se analizará de qué forma su presencia impacta en su estudiantado para lograr generar un interés hacia la investigación.

Las pioneras de la biología y su presencia en la memoria del estudiantado

La muestra de estudiantes de Biología estuvo constituida por un total de 106 jóvenes: 64 mujeres y 42 hombres, que estudiaban en la FES-

Zaragoza y la Facultad de Biología de la UNAM. Las estudiantes que participaron en el estudio contaban entre 19 y 24 años; eran solteras y muy pocas (2.3%) trabajaba en docencia, investigación o actividades profesionales, mientras que los estudiantes varones contaban entre 19 y 25 años; el 100% eran solteros y hasta ese momento ninguno trabajaba en actividades relacionadas con la docencia, investigación o actividades profesionales. Ante la pregunta sobre las pioneras y los pioneros que han contribuido al desarrollo de la Biología (cuadro 4), se evidencia que son pocas/os jóvenes quienes hacen mención de una mujer pionera en la Biología, lo que indica la menor visibilidad que tienen las biólogas entre el estudiantado y el olvido a que se les ha condenado.

Cuadro 4. ¿Puedes mencionar a tres pioneras o pioneros que hayan contribuido significativamente al desarrollo del conocimiento en tu carrera?

Estudiantes	Número de pioneras mencionadas	Número de pioneros mencionados	Total
Mujeres	27 13.4%	175 86.6%	202
Hombres	12 9.8%	110 90.2%	122
Total	39 12%	285 88%	324

Estos resultados muestran que la actividad docente e investigativa realizada actualmente por las académicas de Biología, se desarrolla en un ambiente que a pesar de ser físicamente un entorno universitario ocupado por más mujeres, sigue presente la invisibilización de las docentes y pioneras, y a pesar de los antecedentes históricos, a ellas se les transmite la idea de que ésta es una ciencia realizada por hombres. Sin duda este hecho tiene implicaciones en la construcción de modelos a seguir como mujeres, así como a distintas maneras de formar el conocimiento, ya que siguen un saber científico construido desde el poder hegemónico masculino. Sin embargo, estos resultados también pueden deberse a que las y los estudiantes son de distintos semestres de la carrera y podría suponerse que aún no han conocido en su totalidad las

áreas y ramas de la Biología ni contado con alguna pionera que logre impactar su visión.

Las académicas como impulsoras y promotoras de la investigación

Distintas investigaciones coinciden en que el interés de dedicarse a la ciencia puede originarse o fortalecerse por la influencia de profesoras y profesores que estimulen la participación en la investigación entre sus estudiantes, pues ello les proporciona a las nuevas generaciones una vinculación temprana con los grupos de investigación, en donde destaca el papel de las mujeres como una influencia positiva para las estudiantes, ya que además de motivarlas a la investigación las integran a redes sociales e incluso las incorporan a sus proyectos (Guevara y García, 2012). Los resultados de este estudio corroboran esta impresión, pues una parte importante del estudiantado de Biología señala haber contado con alguna persona que promovió su interés por la investigación (cuadro 5).

Cuadro 5. ¿A lo largo de tu vida escolar alguna persona en especial ha impulsado tu interés por la investigación?

	Mujeres FES-Zaragoza	Varones FES-Zaragoza	Mujeres CU	Varones CU
Sí	85%	80%	84.1%	65.6%
No, Ninguno, Nadie	15%	20%	15.9%	34.3%

Con todo, se puede observar que en ambas sedes, tanto mujeres como hombres en su mayoría han recibido ese apoyo por parte de alguien; sin embargo, cabe resaltar que los varones de CU son los únicos que se encuentran por debajo del 80%, con un 65.6% de respuestas afirmativas. Asimismo, al cuestionarles quiénes han impulsado su interés por el campo científico (cuadro 6), en relación con las profesoras o investigadoras, los resultados son los siguientes:

Cuadro 6. ¿Quién ha impulsado tu interés por la investigación?

¿Quién?	Mujeres FES-Zaragoza	Varones FES-Zaragoza	Mujeres CU	Varones CU
Una profesora de bachillerato	6 30%	2 20%	23 52.3%	4 14.8%
Una profesora de la carrera	12 60%	2 20%	23 52.3%	11 34.4%
Una investigadora	6 30%	4 40%	18 40.9%	8 25%
Otra persona, no contestó	7 35%	2 20%	11 25%	14 43.8%

Las alumnas, más que los alumnos, mencionan haber recibido impulso por parte de las académicas, especialmente de las profesoras de la carrera que también son mencionadas por los varones, con excepción de los alumnos de FES-Zaragoza; por ello, podemos suponer que la presencia de las académicas también pudiera funcionar como un modelo para los estudiantes varones, ya que en sus respuestas manifiestan que son buenas al dar clases, que constantemente los motivan y apoyan e incluso los integran a sus proyectos para generar un mayor acercamiento a la ciencia, por lo que reconocen en sus profesoras la capacidad, esfuerzo y dedicación en su labor. En el cuadro 7 se puede observar los nombres de las profesoras mencionadas por el alumnado que reconoce su labor para impulsar su interés por la investigación.

Cuadro 7. Nombres de profesoras o investigadoras de la carrera que han impulsado su interés por la investigación

Estudiantado de la carrera de Biología, FES-Zaragoza		
Bertha Espinoza Gutiérrez	Bertha Peña Mendoza	Elia Roldán Reyes
Elvia García Santos	Itzen Aguiñiga Sánchez	Lucila Álvarez Barrera
María del Carmen Niño de Rivera Oyarzábal	Mitzui V. Saito Quezada	Noemí Matías Ferrer
Patricia Escalante Pliego	Sonia Rojas Chávez	

Estudiantado de la Facultad de Ciencias, CU, carrera de Biología		
América Castañeda Sortibrán	Ana Luisa Carreño	Ana María Velasco Velasco
Ana Rosa Flores Márquez	Carmen Loyola Blanco	Cristina Cañeda Guzmán
Edén Marcela Rodríguez Flores	Elizabeth Mayen Peña	Elsa Escamilla Chimal
Gabriela González Cerón	Graciela Zamudio Varela	Guadalupe Barajas Guzmán
Irma Núñez Tancredi	Itzel Ramírez López	Julia Carabias Lillo
Liliana Sánchez Estrada	María del Carmen Niño de Rivera Oyarzábal	María Luisa García-López Galván
María Teresa Valverde Valdés	Margarita Villegas Ríos	Marisa Mazari Hiriart
Marisol Montellano Ballesteros	Martha Ponce Macotela	Monserrat Sordo Cedeño
Morena Avitia Cao Romero	Odette Hernández Paredes	Patricia Escalante Pliego
Pilar Durán Hernández	Sandra Cabrera Benítez	Rosa María Fonseca Juárez
Rosa Laura Camarena Mejía	Sara Frías Vázquez	Susana Valencia Ávalos
Valeria Souza Saldívar		

En ambas sedes, tanto en FES-Zaragoza como en Ciudad Universitaria, fueron las alumnas quienes mencionaron más profesoras como figuras que han impulsado y promovido el interés por la investigación en sus vidas; en contraste, resalta el caso de los varones de FES-Zaragoza que sólo hicieron mención de una profesora (Elia Roldán Reyes); esto podría deberse a que en la FES-Zaragoza exista un ambiente de mayor invisibilización de las mujeres. Con todo, es de destacarse la gran cantidad de menciones de estas académicas, lo que indica que buena parte del estudiantado reconoce la labor de las profesoras por su trabajo, dedicación y esfuerzo en la academia. Así se puede apreciar en sus respuestas sobre la forma en que lo han hecho, las respuestas fueron las siguientes: las alumnas de Zaragoza mencionaron que las profesoras han impulsado su interés por la investigación al fomentar la actividad científica en sus clases e incluso las han hecho partícipes de sus investigaciones; además, mencionan que animan al estudiantado y utilizan métodos de enseñanza originales que estimulan su creatividad. Las consideran un ejemplo a seguir y las visualizan como mujeres tra-

bajadoras y muy seguras en lo que hacen, con pasión por la ciencia e interés en que sus estudiantes aprendan, por lo que constantemente recomiendan libros o algunas fuentes de información a las/los estudiantes para mejorar sus estrategias y puedan desarrollar buenos proyectos de investigación.

Por su parte, las alumnas de Ciudad Universitaria hicieron mención de la gran admiración que sienten por las docentes; que esta admiración se debía a que ellas brindan al estudiantado un gran método de enseñanza; les facilitan información relevante, las apoyan y orientan en todos los aspectos educativos, lo que les permite ver la Biología desde distintas perspectivas. Otra de las respuestas frecuentes entre ellas fue que las profesoras imparten sus clases con amor, son dinámicas e interesantes, y también motivan su interés por la investigación al mencionarles la importancia de la ciencia e incluirlas en sus proyectos o al darles la facilidad de acceder a sus trabajos y publicaciones, lo que les permite ver el gusto que las docentes tienen por la ciencia, de manera que motiva a dedicarse a esta actividad.

Fueron pocos los alumnos de la FES-Zaragoza que respondieron a esta pregunta, pero entre sus respuestas mencionaron que las profesoras habían impulsado su interés por la investigación mediante sus investigaciones y al demostrar sus amplios conocimientos científicos durante las clases. También hicieron mención de que ellas han sido una fuente de apoyo y orientación durante su carrera, animándolos a continuar por el sendero de la ciencia, además de que muestran disposición para atender todas sus dudas e inquietudes respecto a la carrera y, en especial, a la forma de hacer investigación.

Los varones de Ciudad Universitaria dieron más respuestas que los de Zaragoza, y mencionaron que las docentes impartían buenas clases ya que muestran facilidad para la enseñanza, y esta enseñanza era de calidad, amena y didáctica, lo que les permite ver los matices no sólo de la ciencia sino de la vida; aunado a esto sienten el apoyo y motivación de ellas en lo académico; también al instruirlos sobre la ciencia les generan interés por el conocimiento y motivan su curiosidad científica, y dado que enfatizan la importancia de la investigación con el ejemplo —ya que son buenas investigadoras y su desempeño les muestra que sí se puede vivir de la ciencia— o al compartir su trabajo, es un buen aliciente para que ellos consideren la ciencia como campo de desenvol-

vimiento y las admiren; asimismo el que las docentes los incorporen a sus proyectos de investigación los motiva para acercarse a la ciencia.

En lo planteado anteriormente puede observarse que las y los estudiantes coinciden en la idea de que las docentes tiene una forma diferente de impartir las clases, lo que les genera curiosidad y desarrolla su interés científico; del mismo modo mencionan la accesibilidad de las docentes con el estudiantado como orientadoras y fuente de apoyo en cuanto a los materiales para instruirse, o al incluirlas/os dentro de sus proyectos de investigación para generar un acercamiento mayor a la ciencia. Además, en algunos casos mencionaron a las académicas como modelos a seguir, tal y como lo veremos a continuación.

Las investigadoras como modelo a seguir

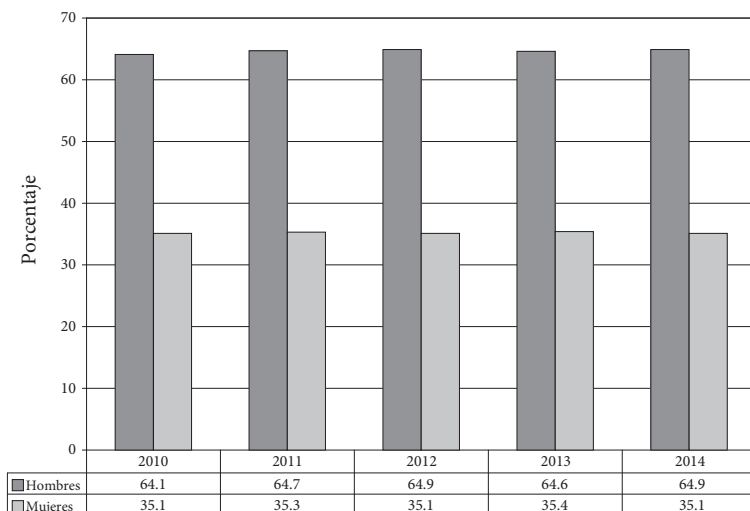
Al tratar el tema de las investigadoras de Biología, nos damos cuenta que al ser una carrera orientada a la investigación, está conformada por un mayor número de científicas en aulas y laboratorios, por lo que es normal encontrar que más de la mitad del estudiantado diga conocer a alguna investigadora que ha ganado su admiración, como se puede observar en el cuadro 8. Sin embargo, al observar los porcentajes en cuanto al sexo, las mujeres hacen referencia en mayor medida a una investigadora que admiran, en comparación con los varones, quienes apenas alcanzan el 50% de afirmación a esta pregunta, lo que puede deberse al hecho de que ellos ya cuentan con los modelos androcéntricos que han regido las investigaciones en el ámbito científico desde sus inicios, mientras que para las alumnas, las académicas fungen como su modelo en el área de investigación, porque ambas son mujeres, por lo que el impacto que en ellas genera su presencia, es mayor. Esto nos muestra que a pesar de que existe una gran cantidad de académicas y científicas, y que la Biología es considerada una carrera con una matrícula en la que las mujeres son mayoría, no todos los alumnos logran sentir admiración por alguna investigadora, lo cual puede deberse a la falta de visibilización de las mujeres en el ámbito científico, al sexismo o a la discriminación existentes, e incluso pudiera ser que aún no han conocido alguna investigadora que impulse y promueva el interés en su trabajo.

Cuadro 8. ¿Conoces a una investigadora que admires?

Sí	Mujeres	Varones	Total
Por carrera	71.9%	52.4%	64.2%
CU	77.8%	53.1%	67.1%
FES-Zaragoza	60%	50%	56.7%

Por ello no podemos descartar la idea de que en un futuro conozcan alguna académica con quien sientan empatía y fomenten su interés por la línea de investigación que maneja, y así lleguen a sentir admiración por ella y la labor que desempeña. También hay que tomar en cuenta que de acuerdo con los datos de la Agenda Estadística de la UNAM del año 2010 a 2014, a pesar de que las mujeres tienen gran presencia en la matrícula de licenciatura y posgrado, en el campo laboral científico no se presenta la misma situación, ya que la presencia de las investigadoras oscila entre 35.1% y 35.4%, mientras que la presencia de los investigadores oscila entre 64.1% y 64.9 por ciento.

Gráfica 1. Porcentaje de Investigadores e Investigadoras por sexo UNAM



Fuente: elaboración propia con datos de la Agenda Estadística, 2010 a 2014.

Como puede observarse, la proporción de varones casi duplica la de mujeres, pero ésta es una situación que no sólo se presenta en México, sino que es un fenómeno de carácter prácticamente universal, e incluso las cifras de la UNESCO, en 2011 sobre educación en el mundo, nos permiten constatar que el ámbito de la investigación científica es un espacio donde las mujeres suelen ser minoría (Buquet, Cooper, Mingo y Moreno, 2013). En el caso de las biólogas, una hipótesis sobre el porqué no tienen gran presencia en los puestos de mayor jerarquía entre la comunidad científica postula que se debe a los altos niveles de estrés y las fuertes cargas de trabajo, lo que les dificulta equilibrar su vida familiar con su vida profesional; sin embargo, si esto fuera cierto se vería la misma situación entre quienes se dedican a la práctica profesional, por ejemplo en otras carreras, como Medicina, en donde las mujeres presentan las mismas características que las biólogas al tener intensas jornadas de trabajo, pero tanto en Canadá como en Estados Unidos se aprecia que una gran parte de médicas ejercen su profesión, y sólo el 40% de quienes se gradúan —tanto hombres como mujeres en proporciones similares— permanece en el ámbito científico (Adamo, 2013).

Esta situación no ha impedido que las biólogas sobresalgan, sean reconocidas y admiradas por las y los estudiantes, pues como vimos en el cuadro 8, en el caso de las mujeres, cerca del 72% admira a una investigadora, lo cual podría significar que han encontrado un ejemplo a seguir dentro del ámbito científico y ello motiva su decisión de incursionar en el campo de la ciencia; además las invita a reflexionar sobre las potencialidades de las mujeres para realizar valiosas contribuciones en su área. Así se puede apreciar al constatar que quienes contestaron afirmativamente o que tal vez seguirían los pasos de las investigadoras, fueron cerca del 50 por ciento.

Cuadro 9. ¿Te gustaría seguir sus pasos?

	Mujeres Zaragoza	Varones Zaragoza	Mujeres CU	Varones CU	Total
Sí	45%	30%	40.9%	34.4%	38.7%
No	5%	10%	9.1%	6.3%	7.5%
Tal vez	10%	20%	34.1%	18.8%	23.6%
No contestó	40%	40%	15.9%	40.6%	30.2%
Número Total	20	10	44	32	106

En el cuadro 9 se observa que el 40% no contestó a la pregunta, a excepción de las mujeres de Ciudad Universitaria, lo que podría deberse a que aún no tienen claro si contemplan la investigación como proyecto de vida; sumado a ello en este grupo se incluye a quienes no conocen una investigadora o no sienten admiración por alguna. Por otra parte, tanto las mujeres como los hombres mencionaron que la razón por la cual desearían seguir sus pasos es primeramente porque las consideran pioneras dentro de su campo de investigación, además de admirar los logros que han obtenido pese a los retos y dificultades que se les presentan, los cuales asumen con una buena actitud y sobre todo mucha determinación, entrega y pasión a lo que realizan.

Además, señalan que ellas despiertan interés por sus proyectos, y consideran que son buenas en su trabajo como docentes, poseedoras de un gran conocimiento respecto a sus campos de investigación, y una enorme calidad como personas; son accesibles a las opiniones de su alumnado y suelen ser comprensivas con los problemas personales que llegan a tener como estudiantes. Por otra parte, y no menos importante, hicieron mención de que las académicas son fuentes de motivación y desean seguir sus pasos por el cargo que desempeñan en las instituciones en que laboran, lugar que han obtenido y merecido en recompensa a sus sacrificios, la pasión por su profesión y por su perseverancia a continuar en diversas investigaciones, a pesar de que incluso para las nuevas generaciones la ciencia es un campo considerado exclusivo para los hombres. Las pocas personas que mencionaron no querer seguir sus pasos, especificaron que la línea de investigación a la que sus profesoras se dedicaban no era de su interés o bien que preferían la investigación de campo o alguna otra área de desarrollo para la Biología.

Lo anterior nos permite destacar la importancia de poseer una figura de admiración que impacta en la decisión de hacer o no una carrera científica; sin embargo, esto no es determinante ya que existen obstáculos inherentes a otros factores que influyen en el estudiantado, como la falta de recursos económicos o de tiempo, el saber que el campo científico no es bien remunerado en la situación actual del país, o considerar la falta de campo laboral debido a la dificultad de consolidar una carrera en este ámbito. Esto es más notorio en las mujeres, ya que en el nombramiento de Investigador, las mujeres aún no están

representadas en la misma proporción: “esto significa que a ellas les toma más tiempo ascender de un nivel al siguiente, por lo que su crecimiento profesional y el reconocimiento académico y monetario que lo acompañan lo obtienen a más largo plazo” (Buquet, Cooper, Mingo y Moreno, 2013: 77).

Lo cierto es que esta situación nos lleva a considerar las palabras de Lourdes Pacheco (2010): “tampoco debe perderse de vista el hecho de que el conocimiento científico construye poder, caracterizado por la acumulación de prestigio, prebendas, altos sueldos y, sobre todo, la posibilidad de influir en las decisiones derivadas de la aplicación de la ciencia” (p. 42). Tal vez por ello, se puede apreciar en el cuadro 10 que el alumnado en general manifiesta en un porcentaje considerable su interés por dedicarse a la investigación.

Cuadro 10. ¿Piensas dedicarte a la investigación?

	Mujeres Zaragoza	Varones Zaragoza	Mujeres CU	Varones CU	Total
Sí	85%	90%	75%	65.6%	75.5%
No	-	-	2.3%	6.3%	2.8%
Tal vez	15%	10%	22.7%	28.1%	21.7%
Número Total	20	10	44	32	106

Es interesante observar que la mayor parte del estudiantado considere el ámbito de la investigación y que sea entre las estudiantes de la FES-Zaragoza donde se encuentra uno de los mayores porcentajes de quienes manifiestan su intención de dedicarse a ésta, aunque también debe considerarse que en el caso de Ciudad Universitaria son las alumnas las que manifiestan en un porcentaje mayor su interés en ello. Estos resultados hacen evidente el impacto que tiene la presencia de las docentes en la educación, ya que el alumnado tanto de la FES-Zaragoza como de Ciudad Universitaria, ha manifestado su inquietud por seguir los pasos de alguna investigadora que haya impulsado su interés por la investigación durante su trayectoria escolar, aunque ya hemos aclarado que si bien es indiscutible su importancia para alentar a las mujeres hacia una carrera científica, la intención de optar por ésta se encuentra inserta en una serie de diferentes factores que van desde cuestiones

personales, hasta propios de la institución y que se presentan como condiciones de posibilidad para optar o no por dedicarse a la ciencia. Aunque es importante reconocer que “la relación con sus pares y con el profesorado, el ambiente de cada espacio profesional, así como sus antecedentes escolares, resultan de mayor trascendencia para que las y los jóvenes avizoren la investigación como proyecto de vida” (Guevara y García, 2012: 9).

Por otra parte, la decisión de dedicarse o no a la investigación también implica que tengan conocimiento sobre en dónde se encuentran las instancias que promueven la investigación e incorporan los nuevos talentos a la ciencia, de modo que al preguntarles sobre si eran conocedores de éstas, el estudiantado respondió:

Cuadro 11. ¿Conoces las instancias de promover la investigación?

	Mujeres Zaragoza	Varones Zaragoza	Mujeres CU*	Varones CU	Total
Sí	60%	70%	54.5%	62.5%	60.6%
No	35%	30%	31.8%	31.3%	32.7%
Sólo de posgrado	5%	-	9.1%	6.3%	6.7%
Número Total	20	10	42	32	104

* En la categoría Mujeres CU dos personas no respondieron a la pregunta.

Como se puede observar, el alumnado en general señala conocer las instancias que promueven la investigación, pero son los varones de ambas sedes los que refieren este conocimiento en mayor porcentaje. Algo que también es interesante observar, es que el alumnado de FES-Zaragoza señala en mayor medida conocer esta información, lo cual es importante ya que puede deberse a que quizá han tenido un mayor acercamiento a estas instancias, han investigado al respecto o han recibido la guía por parte del profesorado a estos medios.

También ha de señalarse, que aunque en menor porcentaje, el alumnado, a excepción de los varones de FES-Zaragoza, menciona conocer las instancias que promueven la investigación de posgrado, lo que les puede facilitar la búsqueda de oportunidades para ingresar a

la ciencia una vez concluidos los estudios de licenciatura. Empero, la razón por la que los alumnos de Zaragoza señalan desconocer por completo las instancias que promueven la investigación en posgrado, podría deberse a que no consideran realizar un posgrado o, bien, a la falta de información debido a la poca o nula divulgación sobre dichas instancias. Al considerar lo expuesto anteriormente, y contrastar los deseos de las estudiantes por dedicarse a la ciencia y la presencia de mujeres investigadoras, se hace evidente que son pocas las que ingresan a este ámbito, y en gran parte se debe a los obstáculos que visualizan para dicho ingreso; por ello se le preguntó al estudiantado cuáles eran los obstáculos que perciben. Al respecto véase el cuadro 12:

Cuadro 12. ¿Cuáles son los principales obstáculos que percibes para dedicarte a la investigación?

Obstáculos	Campus	Mujeres	Varones	Total
Falta de recursos económicos, falta de tiempo	CU	61.4%	71.9%	65.8%
	FES Zaragoza	50%	30%	43.3%
No hay campo laboral, es mal pagado, no tiene reconocimiento	CU	54.5%	40.6%	47.4%
	FES Zaragoza	40%	70%	50%
No es de mi interés, desidia personal, otra	CU	11.4%	21.9%	15.8%
	FES Zaragoza	20%	20%	20%
Falta de información, falta de apoyo	CU	6.8%	3.1%	5.3%
	FES Zaragoza	15%	10%	13.3%
No cumpla los requisitos, de promedio, etc.	CU	4.5%	6.3%	5.3%
	FES Zaragoza	15%	-	10%
Sin obstáculos	CU	11.4%	6.3%	9.2%
	FES Zaragoza	5%	20%	10%

Los resultados de esta investigación muestran que entre las dificultades percibidas por el estudiantado para dedicarse a la investigación, se encuentra que tanto mujeres como hombres de Ciudad Universitaria consideran la falta de recursos económicos y de tiempo como el principal obstáculo, seguido del poco o nulo campo laboral ya que casi siempre piden como requisito experiencia, con la que no cuentan por ser principiantes; también consideran que es mal remunerado o no posee reconocimiento. En el caso del estudiantado de FES-Zaragoza refie-

ren como principal obstáculo la falta de campo laboral y que la carrera científica es mal remunerada.

Otra dificultad mencionada, y más relevante entre el alumnado de Zaragoza en especial para las mujeres, es la falta de apoyo por parte del gobierno, debido a que no promueve ni considera importante la investigación en el país, por lo que no se aprueba el financiamiento de los proyectos. Sin embargo, no son los únicos obstáculos y, aunque es en un porcentaje menor, el alumnado —a excepción de los varones de FES-Zaragoza— considera otros obstáculos propios de su formación académica, como poseer bajas calificaciones, motivo por el cual no son aceptadas/os en los proyectos de investigación, tampoco poseen disponibilidad de tiempo para trabajar en ello ni dominan otros idiomas, como el inglés.

Pero también debe mencionarse que no todos percibieron obstáculos, por lo que hubo personas que señalaron no tener ningún impedimento para dedicarse a la investigación, siendo las alumnas de Ciudad Universitaria quienes más hicieron esa referencia, y dijeron que lo único que les faltaba era dedicación, disciplina e interés por ello, por lo que era más una cuestión de gustos personales o desidia. Al respecto hay que considerar que puede ser que aún no perciban la totalidad de lo que implica dedicarse a la investigación, y por ello concluyan que el no involucrarse en una carrera científica sea por una cuestión absolutamente personal, en la que aún no logran concebir la intervención de los regímenes de género.

En el caso de la carrera de Biología, Goulden *et al.* (2011) y Clayton (2011) (cits. en Adamo, 2013), mencionan que para las biólogas, el periodo más intenso de su carrera es durante la búsqueda de cargos docentes, ya que en este lapso deciden tener pareja o hijas/hijos, lo que limita su movilidad geográfica y, por lo tanto, su capacidad de solicitar o aceptar cargos de docentes; asimismo, las mujeres con hijas/hijos soportan menos la inestabilidad financiera que surge de esperar un puesto dentro de la ciencia, y les resulta difícil superar a sus colegas en el tiempo invertido en las actividades, ya que invierten más tiempo en su familia y el hogar, por lo que optan por dedicarse a la enseñanza. Pero pese a las limitantes, las jóvenes aún planean integrarse a la actividad científica en algún momento de su vida, dispuestas a enfrentar los retos y obstáculos que ello genere.

Conclusiones

Debido a que la muestra utilizada es pequeña y no probabilística, los resultados obtenidos no pueden ser generalizados; no obstante, nos revelan que en su mayoría las/los estudiantes de Biología tienen la intención de realizar una carrera científica como uno de sus principales proyectos a futuro, lo que resalta la importancia de las académicas como impulsoras y promotoras de la ciencia para el alumnado, impacto que como pudimos observar es mayor en las alumnas, por lo que al decidir dedicarse o no a la investigación se ven involucradas diferentes cuestiones personales, familiares, socioeconómicas, e institucionales que obedecen a un orden de género que directa o indirectamente excluyen las dimensiones consideradas como femeninas, tales como la subjetividad, la sensibilidad y la intuición, con la intención de que las mujeres no se crean capaces de hacer una buena labor en este campo y decidan dedicarse a otras cosas que no involucren actividades científicas. Así pues, debe prestarse atención a esta situación en el ámbito educativo y científico, espacios en los que las mujeres se sienten con mayor libertad para desenvolverse, crear y compartir tanto conocimientos como experiencias, para evitar que se sientan presionadas por dar, si es necesario, el doble de lo que pueden para ser consideradas “capaces” en la labor científica; y es que, como Mingo (2006) refiere, algunas mujeres han sentido la necesidad de dejar a un lado su “feminidad” para “encajar” en la ciencia, la cual consideran un mundo de dominio masculino.

Por otra parte, pese al incremento en la demanda por parte de las mujeres hacia las carreras científicas, esta tendencia presenta una pendiente negativa al analizar la incorporación de las posgraduadas al trabajo formal y conforme avanza el estatus académico; sin embargo, también evidencia que efectivamente las mujeres son atraídas por la ciencia, especialmente por la Biología. En Canadá, por ejemplo, más mujeres que hombres se reciben en esta licenciatura al año, y aunque son mayoría, durante la maestría se observa una disminución del 10%, y esta deserción es mayor en las mujeres casadas con descendencia, por lo que la maternidad ha sido catalogada como el factor más importante para que las mujeres dejen la carrera científica, ya que comparado con las mujeres solteras o los hombres —con o sin descendencia— esto no

se presenta (Adamo, 2013). Es por ello que si tomamos en cuenta que la carga social hacia las mujeres es demasiada, el considerar la maternidad como algo inherente a ellas hace que se sientan obligadas a elegir entre ser madres o científicas, lo que genera la idea de que al tomar una, automáticamente se rechaza la otra, aunque ambas constituyan parte de sus sueños; sin embargo, no es necesario que las mujeres se sientan en esta encrucijada ya que pueden realizarse en ambos aspectos, como madres y como científicas, sin desistir de alguna y sentir que se han defraudado como mujeres.

De este modo, al igual que en el ámbito educativo, cuando las mujeres buscan desempeñarse en el ámbito científico debe considerarse que no basta la voluntad, ya que además de las cuestiones mencionadas, en México el apoyo a la investigación es limitado, lo que ocasiona que la competencia y rivalidad sean muy fuertes; y es que a pesar de que la demanda para acceder al posgrado de Biología es menor en comparación a la de otras carreras, cuando se trata de la concesión de becas posdoctorales y cargos docentes es una competencia feroz, lo que genera un alto nivel de ansiedad por la incertidumbre de no saber si se conseguirá el empleo (Adamo, 2013); aunado a esto los estereotipos de género hacen más difícil la incorporación de las mujeres a estos grupos y, por lo tanto, que les sea más difícil posicionarse en algún puesto principal dentro del entorno científico. Pero de un modo u otro, ellas se han incorporado poco a poco en la ciencia, decididas a enfrentar las barreras y obstáculos que se presenten e impidan su camino como investigadoras.

Al intentar comprender por qué dentro de las ciencias naturales, específicamente en el área de Biología, la presencia de las mujeres aún es menor, debemos considerar que la formación profesional del cuerpo docente, como del alumnado, se encuentra bajo un régimen teórico-práctico-epistemológico de la cultura androcéntrica; la Neurociencia, la Biología y la Psicofisiología son algunos de los campos de las ciencias de la vida en los que se han realizado investigaciones sobre las diferencias sexuales, y ofrecen diversas explicaciones para desarrollar teorías erróneas con “sustento científico” que intentan justificar o determinar la posición inferior de las mujeres, tanto física como intelectualmente (Blazquez, 2002); es decir, se encuentran sesgos sexistas y androcéntricos en aquellas disciplinas. Eulalia Pérez (2001) menciona que si estas

teorías se analizan a fondo se encontrarán fallas en la producción de su conocimiento, lo cual es cierto, ya que al hacer una revisión, se encuentra que en su mayoría se justifican al decir: “como la situación social de la mujer ha sido históricamente y sí es así, debe ser así” (p. 27). Por ello, no es de extrañarse que si desde sus raíces se alude a las diferencias, esto repercute en la incorporación de las mujeres en las áreas de estudio científico, en las que puede llegar a dudarse de su capacidad al considerar su “condición natural”. Sin embargo, el que se reconozcan las diferencias biológicas y culturales entre hombres y mujeres, no implica inferioridad o superioridad, sino que mujeres y hombres pueden complementarse para obtener una visión diferente de la ciencia, y generar nuevos conocimientos que ayuden a entender y representar mejor nuestro mundo (Blazquez, 2002).

Por ello, valdría la pena no sólo conocer las investigaciones que se realizan en diversas áreas del conocimiento, como es el caso de la Biología. También podrían implementarse nuevas propuestas para hacer investigaciones guiadas desde una perspectiva de género, de tal modo que se modifique la forma de hacer ciencia bajo el régimen tradicional y se trabaje desde una ciencia más incluyente, que evite cometer sesgos de género en su producción. Un ejemplo de ello es el caso de la Universidad de Wisconsin-Madison que estableció una beca para financiar la investigación en ciencias de la vida destinada a Caroline VanSckle, quien concluyó su doctorado en Antropología Biológica. Se le otorgó esta beca con el propósito de incentivar perspectivas feministas en la Biología debido a la existencia de prejuicios de género que afectan la investigación en Biología, por lo que se considera la opción de hacer investigación desde una Biología feminista (Diep, 2014). La revista *Popular Science* entrevistó a Janet Hyde, una de las psicólogas que dirige el Centro de Investigación sobre Género y Mujer en dicha Universidad, quien mencionó que la Biología feminista trata de establecer una crítica al sesgo de género presente en la Biología, es decir, a los problemas que han existido con las teorías y métodos de la Biología tradicional, por una parte, y, por otra parte, se propone crear nuevas investigaciones, nuevos temas, nuevos métodos y teorías con el objetivo de erradicar el sesgo de género e invisibilización de las mujeres, que no se ha tomado tan en cuenta en esta carrera (Diep, 2014). Propuestas como la anterior deben tomarse en cuenta, seguirse de cerca y ver los

resultados obtenidos para analizar la forma de replicarlo en México, para evitar que las investigaciones presenten sesgos sexistas ya que no sólo depende de la voluntad de no querer “caer” en ello, también implica tener el conocimiento para no realizar dichos sesgos, y buscar la participación en igualdad de hombres y mujeres en los proyectos. Así podemos dilucidar que, aunque muchos de los obstáculos con los que se encontraron las pioneras de la Biología están hoy superados, aún queda un largo camino por recorrer, y si queremos avanzar como país, no podemos desaprovechar el 50% del talento disponible que las mujeres nos ofrecen.

Referencias

- Adamo, Shelley. 2013. “Attrition of Women in the Biological Sciences: Workload, Motherhood, and Other Explanations Revisited”. *BioScience*, 63(1) [Recuperado de <http://bioscience.oxfordjournals.org/content/63/1/43.full>].
- Alic, Margaret. 2005. *El legado de Hipatia: Historia de las mujeres en la ciencia desde la antigüedad hasta finales del siglo XIX*. México: Siglo XIX Editores.
- Blazquez, Norma. 2002. “Las ciencias de la vida desde la perspectiva de género”. *Omnia* [Recuperado de http://www.posgrado.unam.mx/publicaciones/ant_omnia/41/08.pdf].
- Buquet, Ana, Jennifer Cooper, Araceli Mingo y Hortensia Moreno. 2013. *Intrusas en la Universidad*. México: PUEG, IISUE-UNAM.
- Bustos, Olga. 2005. “Recomposición de la matrícula universitaria en México a favor de las mujeres: repercusiones educativas, económicas y sociales”. En Sierra, Rosaura y Gisela Rodríguez (coords.), *Feminización de la matrícula de educación superior en América Latina y el Caribe*. México: IESALC-UNESCO/Unión de Universidades de América Latina.
- Claramunt, Rosa y Teresa Claramunt. 2012. *Mujeres en ciencia y tecnología*. Madrid: Grafos S.A./UNED.
- Cruz, Mariana y Luisa Ruiz (eds.). 1999. *Mujer y ciencia*. España: Gráficas La Paz.
- De Mora, Mary Sol. 1995. *Mujer y ciencia*. *Revista Internacional de los Estudios Vascos*, 43(2) [Recuperado de <http://www.euskomedia.org/PDFAnl/riev/40/40289305.pdf>].

- Diep, Francie. 2014. "Q&A: What is Feminist Biology?" *Popular Science* [Recuperado de <http://www.popsoci.com/article/science/qa-what-feminist-biology> (abril 23)].
- Espinosa, Pablo y Ángel Vargas 2002. "Pionera e inolvidable maestra". *Biodiversitas* 6(40).
- Fernández, Lourdes. 2010. "Género y ciencia: entre la tradición y la transgresión". En Blazquez, Norma, Fátima Flores y Maribel Ríos (coords.), *Investigación feminista. Epistemología, metodología y representaciones sociales*. México: CEIICH-UNAM.
- Fundación Española para la Ciencia y Tecnología. 2005. Mujer y ciencia: la situación de las mujeres investigadoras en el sistema español de ciencia y tecnología [Recuperado de <http://pendientedemigracion.ucm.es/cont/descargas/documento6241.pdf?pg=cont/descargas/documento6241.pdf>].
- González, Rosa. 2006. "Las mujeres y su formación científica en la ciudad de México: Siglo XIX y principios del XX". *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 11(30) [Recuperado de <http://www.comie.org.mx/v1/revista/visualizador.php?articulo=ART00158&criterio=http://www.comie.org.mx/documentos/rmie/v11/n030/pdf/rmiev11n30scB02n01es.pdf>].
- Guevara, Elsa. 2012. El sueño de la ciencia objetiva y neutra entre el estudiantado de ciencias exactas y de la vida. En Guevara, Elsa (coord.), *El sueño de Hypatia: las y los estudiantes de la UNAM ante la carrera científica*. México: CEIICH-UNAM.
- y Alba García. 2010a. Los obstáculos para dedicarse a la investigación en mujeres estudiantes. *Revista Mexicana de Orientación Educativa*, 7(18) [Recuperado de <http://www.remo.ws/REVISTAS/remo-18.pdf>].
- . 2010b. "Orden de género y trayectoria escolar en mujeres estudiantes de ciencias exactas y naturales". *Investigación y ciencia de la Universidad Autónoma de Aguascalientes*, 18(46) [Recuperado de <http://www.uaa.mx/investigacion/revista/archivo/revista46/REVISTA%2046.pdf>].
- . 2012. "Las científicas como modelo para las y los estudiantes universitarios". Ponencia presentada en el IX Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología y Género, Sevilla, España [Recuperado de <http://www.oei.es/congresoctg/memoria/pdf/GuevaraRuisenor.pdf> (enero-febrero)].
- Guevara, Elsa, Rosa Mendoza y Alba García. 2014. "Profesoras e investigadoras en el interés por la investigación entre el estudiantado de psicología". *Revista Alternativas en Psicología*, 18(30) [Recuperado de <http://alternativas.me/>]

- numero-30/59-8-profesoras-e-investigadoras-en-el-interes-por-la-investigacion-entre-el-estudiantado-de-psicologia].
- Martínez, Carolina. 2011. Mujeres en la historia de la Biología [Mensaje en un Blog. Recuperado de <http://blog.carolinampulido.es/?p=179> (29 de junio)].
- Martínez, Sara. 2006. *Mujeres y Universidad: vidas académicas*. México: Universidad de Colima.
- Mingo, Araceli. 2006. *¿Quién mordió la manzana? Sexo, origen social y desempeño en la Universidad*. México: FCE.
- Pacheco, Lourdes. 2010. *El sexo de la ciencia*. México: Universidad Autónoma de Nayarit/Juan Pablo Editores.
- Pérez, Concha. 2001. Ciencia y valores de género. En Frías Viky (ed.), *Las mujeres ante la ciencia del siglo XXI*. Madrid: Complutense.
- Santesmases, María. 2008. "Mujeres, biología, feminismos: un ensayo bibliográfico". *ISEGORÍA: Revista de Filosofía Moral y Política*, 38, 169-178 [Recuperado de http://www.pueg.unam.mx/images/cursosytalleres/fgds3_1t1.pdf].
- Valdés, María. 2013. "Mujeres mexicanas en la ciencia". *Crónica.com* [Recuperado de <http://www.cronica.com.mx/notas/2012/685064.html> (10 de febrero)].