



---

**CONGRESO  
IBEROAMERICANO**  
DE CIENCIA, TECNOLOGÍA,  
INNOVACIÓN Y EDUCACIÓN

---

BUENOS AIRES, ARGENTINA  
12, 13 Y 14 DE NOVIEMBRE 2014

---

**CONGRESSO  
IBERO-AMERICANO**  
DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA,  
INOVAÇÃO E EDUCAÇÃO

---

BUENOS AIRES, ARGENTINA  
12, 13 Y 14 DE NOVIEMBRE 2014

## **Participación científica de las mujeres en El Salvador**

CALLES, C.

## Participación científica de las mujeres en El Salvador

Camila Calles Minero

Universidad Tecnológica de El Salvador

[camila.calles@utec.edu.sv](mailto:camila.calles@utec.edu.sv)

[callesminero@gmail.com](mailto:callesminero@gmail.com)

### Introducción

Marie Curie dijo “En la ciencia hemos de interesarnos por las cosas, no por las persona” (Gracia y Gracia, 2006), de seguir esa premisa conoceríamos más de las mujeres científicas y no solamente las acciones que los hombres de la ciencia han producido. En el mundo y a través de la historia, tanto mujeres como hombres han generado conocimiento nuevo, han utilizado el método científico para solventar problemas o para crear nuevas posturas.

A escala mundial se escucha no solo de Marie Cuire, se sabe de Rosalind Franklin, Hipatia, Hildegarda de Bingen y otras tantas científicas que desde la antigüedad han hecho ciencia en diversas especialidades y cuyo trabajo se está recuperando y validando al ser conociendo. Pero, ¿de las científicas salvadoreñas qué sabemos?

En ese sentido, esta investigación cualitativa muestra el trabajo de algunas mujeres científicas salvadoreñas. A través de las historias de vida científica de Antonia Navarro, María Isabel Rodríguez, Erlinda Handal, Matilde Elena López, Etelvina Morillo, Marta Rosales, Nohemí Ventura y Vianney Castañeda, se describe el quehacer científico salvadoreño. Se realizaron 26 entrevistas en profundidad a hombres y mujeres científicas, se revisaron documentos y archivos históricos.

Todos los datos obtenidos a través de las entrevistas en profundidad fueron procesados en Atlas Ti, las categorías fueron establecidas por tres pares, quienes certificaron la codificación y análisis de los datos. Se inspeccionaron variables como interés por la ciencia, sesgos por género, apoyo institucional, obstáculos.

La intención principal del estudio es documentar el trabajo de las mujeres científicas en El Salvador, a través de la identificación y caracterización de sus vidas y práctica científica del país, en diferentes áreas del conocimiento y aportando conocimiento nuevo para el mundo entero.

En ese sentido se pretende abonar a la construcción de la cultura científica salvadoreña. Mostrar que se hace ciencia en el país, pero que además, existen mujeres que con su labor han dibujado el mundo científico nacional, con sus peculiaridades y sello propio.

El objetivo general de la investigación fue *Describir el papel científico de las mujeres en El Salvador del siglo XIX y la primera mitad del XX*. Como objetivos específicos se plantearon, en primer lugar *Identificar el trabajo científico de las mujeres del siglo XIX y la primera mitad del XX*. En segundo lugar, *caracterizar formas de hacer ciencia en El Salvador durante el siglo XIX y la primera mitad del XX*. Y en tercer lugar, *documentar los nombres de mujeres que han participado en trabajos científicos en El Salvador para poder divulgarlos y visibilizar su trabajo*.

Se encontró la presencia de sesgos por género en la comunidad científica salvadoreña, sin embargo, la científicas no lo reconocen en primera instancia, pese a que muchas sí reconocen que su vida profesional se ha frenado al asumir ellas solas la administración del hogar.

Existen ejemplos claros de actitudes sexistas, como el hecho de evitar la continuación de estudios de doctorado ante la petición de matrimonio, el no aparecer como autora por ser mujer. Una buena parte de las entrevistadas realizaron sus estudios como pioneras en las aulas, es decir, que sus compañeros fueron en su mayoría hombres.

Se documentó, además, que en El Salvador no existen políticas sistemáticas que hayan impulsado el desarrollo científico en el país; no hay un plan de divulgación de la ciencia y por ende no se conoce del trabajo de las mujeres y de los hombres en la ciencia.

La construcción de la cultura científica salvadoreña está en manos individuales y por iniciativa propia de los y las investigadores de las diversas áreas del conocimiento. Cada vez se registran más acciones para impulsar y hacer visible el quehacer científico nacional.

Con este estudio se confirma que existen mujeres que hacen ciencia en El Salvador, sin embargo, el número aún es menor con relación a los hombres científicos. De acuerdo con la Red Nacional de Investigadores, existen, hasta diciembre 2013, 623 personas registradas como miembros de la comunidad científica; de esos 241, son mujeres. Esto evidencia que la participación femenina aún es poca, debido a múltiples factores, pero no es nula. Por ello es relevante conocer qué hacen y cuál es su contribución, la cual ha estado oculta en un mundo con rostro masculino y en donde se cree que los hombres son los únicos que contribuyen con la ciencia. (Redisal, 2013)

Según el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, en el 2012 había 251 mujeres dedicadas a la investigación desde las diferentes universidades de El Salvador, bajo la figura de Docente Investigadora e Investigadora. Hasta el 2012, en las universidades salvadoreñas, solamente hay 9 mujeres con el grado de doctorado, en contra posición de 42 hombres doctores. (Conacyt, 2013)

Estas cifras no solo reflejan la diferencia sustancial entre hombres y mujeres que se dedican a la ciencia en El Salvador, sino también que el país en general tiene poco personal capacitado para la creación de nuevo conocimiento y por ende en la aplicación del método científico en El Salvador.

Las cifras de los registros de instancias nacionales, además son mujeres que han hecho ciencia en El Salvador, el estudio pretendió saber ¿Quiénes son? ¿Cómo se llaman? ¿Qué han hecho? ¿Qué especialidades de la ciencia practican? ¿Cuáles son sus condiciones de trabajo? ¿Han sido discriminadas por ser mujeres? Con la intención de reescribir la historia salvadoreña y mostrar que también hay mujeres que han aportado con su conocimiento científico.

García y Pérez (2002) aseguran que la reescritura de la historia en la que se recuperan del olvido a las mujeres es de los primeros esfuerzos que se hacen para valorar el papel de las mujeres en la ciencia y la tecnología. Esa historia escrita de nuevo, recupera también “tradiciones típicamente femeninas que, pese a haber hecho contribuciones destacables en el ámbito científico-tecnológico, han sido silenciadas por la historia tradicional, bien debido a distintos tipos de sesgos, bien debido a concepciones estrechas de la historia de la ciencia que reconstruyen la disciplina sobre los nombres de grandes personajes y teorías o prácticas exitosas y dejan de lado otras actividades y contribuciones en modo alguno colaterales al desarrollo de la ciencia” (García y Pérez, 2002, pág.5).

De esta postura son también autoras como Martínez, Aceves y Morales (2005), quienes explican que a través de la historia han existido mujeres, sobre todo de la clase media, quienes han trascendido las fronteras de los roles que les son establecidos, y con ello lograron trabajar en la ciencia aportando conocimiento nuevo.

Poco se conoce de cómo se ha hecho ciencia en El Salvador durante el siglo XIX y la primera mitad del XX. Con ello, se desconoce el trabajo de las mujeres en esa área en concreto. Hay evidencia de la participación de ellas en el quehacer científico del país, pero no se registra ni documenta sistemáticamente, contribuyendo a la invisibilización de las mujeres dentro de nuestra sociedad.

Mora (1995) asegura que la participación de las mujeres en el desarrollo o la práctica de las ciencias tiene raíces muy antiguas, sobre todo en campos como la medicina;

pero hasta la época moderna se trata en todos los casos de personalidades aisladas, excepciones a la regla. En occidente, las sociedades antiguas y medievales establecieron unas reglas de juego que impedían, en general, la participación de las mujeres en la vida pública y social y, por lo tanto, el ejercicio de una profesión, excepto naturalmente los oficios más humildes del cultivo de la tierra o los relacionados con la alimentación y el vestido.

Este estudio pretende contribuir a la construcción de la cultura científica salvadoreña, pero también mundial, pues se quiere dar a conocer los nombres de las salvadoreñas que al igual que Marie Curie, Rosalind Franklin, Hipatia y las demás mujeres insignes de la ciencia, han contribuido a la generación de nuevo conocimiento, a la discusión de temas científicos, concretamente, a dibujar el mundo científico.

### **Base teórica**

*“Hay una historia que no está contada en la historia y que solo se puede rescatar escuchando el susurro de las mujeres”*

*Rosa Montero (2008)*

*Periodista y escritora española*

Al decir la palabra ciencia se suele imaginarse a un hombre en un laboratorio, trabajando arduamente para descubrir algo. Esa figura construye uno de los estereotipos más comunes y afincados en la sociedad, en cuanto a la ciencia se refiere. Sin embargo, actualmente y tras esa imagen existen nuevas posturas científica en donde la figura no solo está en un laboratorio tradicional y convencional, sino en el campo, frente a una computadora, interactuando con comunidades, experimentando con materiales; además, ya no solo se refiere a una figura masculina, cada vez se reconoce que también puede ser una mujer que hace ciencia y descubre cosas para solventar problema concretos.

El reconocimiento de la participación de la mujer en el quehacer científico del mundo inició en este siglo, cuando empiezan a mencionarse nombres de mujeres que en siglos pasados contribuyeron con su trabajo en la construcción de principios y prácticas científicas en el mundo entero y en diversas especializaciones.

García y Pérez (2002) sostienen que se está escribiendo otra historia en la que se recupera el trabajo de mujeres científicas, esas prácticas recuperadas están acompañadas de tradiciones establecidas socialmente para hombres y mujeres y en las que ocultan el verdadero trabajo científico de mujeres en todo el mundo.

Historiadoras de la ciencia, como Anne Sayre, con su libro *Rosalind Franklin y el ADN* escrito en 1975, son quienes han buscado mostrar el trabajo de científicas, cuyos aportes no fueron develados ante el protagonismo masculino en la ciencia, circunstancia presente en el mundo entero y en todas las áreas científicas.

García y Pérez (2002) mencionan trabajos relevantes, como el de Rosalind Franklin, quien con sus fotografías por difracción de rayos X dio la clave para que Watson y Crick propusieran el modelo de doble hélice del ADN, con el que obtuvieron el Premio Nobel en 1962.

Autoras como Martínez, Aceves y Morales (2005), explican que a través de la historia han existido mujeres, sobre todo de la clase media, quienes han trascendido las fronteras de los roles que les son establecidos, y con ello lograron trabajar en la ciencia aportando conocimiento nuevo.

Poco se conoce de cómo se ha hecho ciencia en El Salvador, y en América Latina en general. Con ello, se desconoce el trabajo de las mujeres y su aporte a la ciencia. En El Salvador hay evidencia de la participación de las mujeres en la ciencia, pero no se registra ni documenta sistemáticamente, contribuyendo a la invisibilización de las mujeres dentro de nuestra sociedad.

Para el caso salvadoreño, poco se ha escrito sobre ciencia salvadoreña, y mucho menos sobre mujeres que hacen o han hecho ciencia en El Salvador. Vásquez (2012) registró publicaciones de periódicos de finales de 1800 en donde se divulgaban trabajos específicos de mujeres, nacionales y extranjeras, en el área de la ciencia. Eran publicaciones informativas sobre acontecimientos relevantes.

Estudios concretos sobre la participación de la mujer en la ciencia en El Salvador son reducidos, así como lo son sobre la actividad científica del país. Existe, además, poca tradición de la creación de medios de comunicación específicos o generales. Tenorio (2011) afirma que desde la fundación del primer periódico salvadoreño, en 1824, hubo auge de publicaciones importantes, al punto que se producían de uno a cuatro nuevos periódicos por año. Esta misma autora señala que en ese momento los periódicos eran de mucha importancia y sus contenidos eran tomados como documentos e institucionalizadores del sentimiento nacional.

En El Salvador de los primeros años de 1900 existían publicaciones acerca de acontecimientos científicos mundiales, pero muy poco de los salvadoreños, aunque sí aparecían datos que emanaban desde la Universidad de El Salvador, como principal centro de investigaciones, escritos por los mismos científicos, quienes rara vez eran mujeres, (Urrutia, 1924)

Según las estadísticas recogidas en el año 2012 por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt) de El Salvador, en el ámbito académico existen 216 mujeres catalogadas como investigadoras y 35 como docentes investigadoras. Conacyt (2012) registra, para 2008, la presencia de 183 docentes investigadores e investigadoras; 166, en 2009; 209, en 2010 y 189 para 2011 (ver tabla 1).

De acuerdo con Conacyt (2013), en El Salvador las figuras académicas dentro de las instituciones de educación superior que se dedican a la investigación y, por ende, a tareas relacionadas con la ciencia y la tecnología son: docentes investigadores e investigadoras.

Tabla1

Personal docente investigador de universidades

Académicos	2008		2009		2010		2011		2012	
	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H
Docentes investigadores	143	225	123	171	167	228	165	284	216	327
Investigadores	40	101	43	94	42	109	24	42	35	49
Totales	<b>183</b>	326	<b>166</b>	265	<b>209</b>	337	<b>189</b>	326	<b>251</b>	376

Fuente: Conacyt (2012 y 2013).

Si a través de la historia mundial se ha visto la presencia menor de mujeres que hacen ciencia, o que participan del mundo productivo en general de las sociedades, esto responde a esquemas sociales establecidos. Joachis y Guzmán (2001) subrayan la importancia de que existan políticas nacionales adecuadas en donde se potencie la presencia de mujeres en los centros escolares, sobre todo en las áreas en donde se potencia la investigación para crear las futuras científicas. Las autoras señalan que

aún existe la idea que la mujer está ausente en procesos como los científicos y en los cambios tecnológicos, pero es una imagen que va cambiando en la medida que se visualiza a las mujeres. Las mujeres siempre han estado presentes en los cambios tecnológicos y científicos en todas las sociedades; su participación queda relegada a un segundo plano en cuanto a que no se ve su trabajo.

Frías (2001) afirma que hasta el siglo XX las mujeres que han querido participar en la ciencia y consagrarse en ella han sido consideradas como intrusas por los hombres, quienes han formado las comunidades científicas a través de la historia. El trabajo de estas mujeres científicas no ha sido reconocido como tal.

El mundo de la ciencia se ha desarrollado en diversas sociedades, en unas más que otras. Sin embargo, la condición de las mujeres que se dedican a ella es igual, eso según estudios que muestran la poca participación femenina en procesos científicos y tecnológicos. Es cuestionable esa poca participación, pues el hecho de que no aparezca en los registros institucionales no significa que no existan mujeres incidiendo directamente con su trabajo científico.

Fecyt (2007) sostiene que una forma de visibilizar el trabajo de la mujer en la ciencia y la tecnología es promover institucionalmente la presentación de un detalle estadístico desagregado por niveles académicos, de responsabilidad profesional y de reconocimiento científico de las mujeres. Pero además sugiere que para ver el trabajo científico de las mujeres es prioritario elaborar propuestas y recomendaciones que “permitan abordar la discriminación sistemática y el talante social con el que se recibe la participación femenina en la vida pública española, en general, y en la investigación científica y tecnológica, en particular” (Fecyt, 2007, p. 12).

Fecyt (2007) evidencia una creciente sensibilización en la ciudadanía ante la discriminación por sexo entre hombres y mujeres, sin embargo apunta que hay un trecho por recorrer para sacar provecho a ese sentimiento ciudadano, y para ello es importante mostrar los datos que se recojan de manera desagregada por sexo, y que dejen ver no solo la participación de las mujeres en la ciencia, sino también evidencie su producción científica.

En ese sentido, los sistemas de recogida de datos, en el mundo, tienen que incluir el sexo, en todos los casos, para hacer un correcto seguimiento de las cifras de mujeres por áreas, tipo de actividad, subvenciones recibidas y méritos logrados, entre otras cosas, que muestran que sí hay mujeres en el mundo de la ciencia. En El Salvador no se recogen datos de manera segregada, al menos en los indicadores presentados por Conacyt en diciembre de 2013.

Quintanilla (2007) afirma que las políticas para promover la igualdad entre hombres y mujeres son compatibles con una adecuada política científica basada en criterios de mérito y excelencia académica. Para este autor, la forma de luchar contra el cúmulo de desigualdades a lo largo de la escala jerárquica del mundo científico es compensar el sesgo con medidas alternativas que no discriminen y que no atenten contra los criterios de excelencia científica, pues quitar el mérito para abrir las puertas a las mujeres va en contra del rigor científico. Se trata más bien de evitar que la aplicación de criterios científicos se dificulte por la existencia de sesgos previos.

Algunas de las medidas alternativas, propuestas por Quintanilla (2007) para la práctica científica es el igualdad en méritos científicos, siempre que se supere un umbral de calidad académica, como premiar a grupos de investigación que incorporen más mujeres o que sean liderados por mujeres; creación de comisiones paritarias para intervenir en los procesos de selección y evaluación de personal académico.

La Política Nacional de Innovación, Ciencia y Tecnología (2012) de El Salvador contempla dentro de sus principios el de “Inclusión: generar oportunidades en igualdad de condiciones garantizando el acceso a la ICT mediante la integración y la cohesión de todos los sectores de la sociedad salvadoreña, para hacer una implantación

efectiva de la política de ICT” (Política Nacional de Innovación, Ciencia y Tecnología, 2012, p. 27).

De igual forma, dentro de sus objetivos está fortalecer la investigación científica, el desarrollo tecnológico y la innovación precompetitiva, para ello diseñó estrategias como la de fortalecer la formación del capital humano. Los aspectos señalados de esta política científica salvadoreña son generales, pues no se contempla cómo pondrán en práctica su principio de inclusión para fomentar la participación de las mujeres en el mundo científico salvadoreño.

Por su parte, la Ley de Desarrollo Científico y Tecnológico (2013) de El Salvador, contempla en sus líneas de acción: formar y capacitar profesionales a nivel avanzado en ciencia, tecnología e innovación y promover la comunicación y la divulgación de la información científica, tecnológica y de innovación. En esas dos líneas se podría potenciar la formación de mujeres para que se dediquen a la ciencia y la tecnología, así como mostrar los aportes que ya hicieron y los que están realizando las mujeres que trabajan en el área de la ciencia y la tecnología en el país.

Tanto la ley como la política nacional de El Salvador no contemplan implícitamente el tema del fomento de la participación de las mujeres en la ciencia, o la visibilización del trabajo de estas, para romper con el esquema histórico del rostro masculino de la ciencia. Estos dos cuerpos legales, si bien tienen espacios en donde se pueden promover, no institucionalizan la necesidad de generar mejores condiciones para el desarrollo científico de las mujeres, dado que estas tienen un bagaje histórico de exclusión de los procesos educativos y de jerarquía. Así como tampoco dice la forma de divulgación del acontecer científico y tecnológico de El Salvador.

En cuanto a las categorías de análisis para este estudio se basó en género como categoría de análisis aportada por la teoría feminista de los años 70, y se entiende por la construcción social que asigna a hombres y mujeres, con base a su sexo biológico una identidad, roles, deberes y derechos diferenciados. Incluye también las formas de sus calidades, conductas e identidades condicionadas por el proceso de socialización y en las que entra en juego el poder de unos sobre los otros (PNUD, 2010).

Por ello la ciencia y la tecnología vista desde una perspectiva de las ciencias sociales, tendría que incluir, en el mejor de los casos, esta categoría, para visualizar las desigualdades que existen y en el que hombres hayan tenido más oportunidades de participación que las mujeres.

Tanto PNUD (2010) como De Barbieri (1992) afirman que la adopción del género como categoría de análisis significó la ruptura epistemológica más importante de las últimas décadas en las ciencias sociales, ya que implica el reconocimiento de una desigualdad, la cual hasta entonces estaba afincada en la dimensión económica.

La ciencia no se escapa de esa desigualdad. En los últimos años muchas iniciativas han surgido para abrir espacio a mujeres que practican la ciencia como profesión. La última de esas iniciativas es la creada por el Consenso de Santo Domingo (Cepal, 2013) en donde los países firmantes (entre los que está El Salvador) considera que la obtención de las autonomías económica, física y política de las mujeres surgen en un escenario de oportunidades y desafíos compuestos por la economía digital, los proyectos de innovación y el acceso y uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones. Es por ello que resulta indispensable el uso de herramientas que favorezcan la igualdad; esas herramientas científicas y tecnológicas tienen que ser utilizadas y creadas por hombres y mujeres.

## **Metodología**

El método que se utilizó en el estudio fue el cualitativo basado en técnicas de obtención de los datos provenientes de documentos, registros, materiales y artefactos que, según Hernández, Fernández y Baptista (2006), son una fuente valiosa de

información y datos cualitativos son los documentos, materiales y objetos que puede ayudar a entender el punto central del estudio. Estos elementos sirven al investigador para conocer los antecedentes de un ambiente, la experiencia, vivencias o situaciones y su funcionamiento cotidiano.

Otra técnica usada fue las biografías e historias de vida. De acuerdo con Hernández, Fernández y Baptista (2006), es una forma de recolectar datos del método cualitativo; se puede realizar individual (un participante o un personaje histórico) o colectiva (una familia, un grupo de personas que vivieron durante un período determinado).

En la investigación se realizaron también entrevistas en profundidad con mujeres y hombres que actualmente hacen ciencia desde varias áreas del conocimiento, tales como medicina, química, física, ingeniería, humanidades, entre otras. En total, se realizaron 26 entrevistas a científicos y científicas de diversas áreas. En esta primera aproximación las entrevistas que se realizaron fueron en el espectro de instituciones de educación superior, pues es en estas en donde se encuentran concentrada la comunidad científica.

Se buscaron documentos en los archivos de instituciones científicas del país, como en la Universidad de El Salvador, el Archivo General de la Nación, entre otras, así como el Centro Nacional de Registro y Conacyt para compilar estadísticas. Además se realizaron entrevistas en profundidad con mujeres que actualmente realizan ciencia y con hombres científicos. Las entrevistas que se realizaron fueron procesadas con el software de análisis cualitativo Atlas Ti. Las variables que se inspeccionaron fueron: interés en la ciencia, obstáculos, apoyo institucional, sesgos por género, relación con otros científicos y las características del quehacer científico.

## Resultados

Variables	Hallazgos
Áreas de trabajo	<p>En El Salvador se ha hecho ciencia en diversas áreas, la principal ha sido Medicina. En la actualidad las mujeres científicas están concentradas en las Ciencias Sociales.</p> <p>Pese a que la primera mujer doctora es del área de ingeniería (<b>Antonia Navarro, 1889</b>), posterior a ella se graduaron en mayor número en las ciencias médicas, en la segunda mitad del siglo XIX.</p> <p>Existen importantes aportes femeninos en áreas como Física y Química. En Física fue una mujer quien inició con el trabajo de propuesta de cocinas ahorradoras de energía; <b>Etelvina Morillo</b> es quien inicia con los estudios en esa área y creó un prototipo de una cocina.</p> <p>En Química fueron las mujeres científicas quienes contribuyeron, con su trabajo, en la reconstrucción de los laboratorios de esa especialidad en la Universidad de El Salvador; gracias a los premios obtenidos por sus trabajos lograron comprar equipo y habilitar los laboratorios, los cuales quedaron inservibles ante las intervenciones militares en la década de 1980.</p> <p>La presencia de las mujeres científicas está concentrada en las Instituciones de Educación Superior (IES), desde donde hacen ciencia y generan conocimiento.</p> <p>Las publicaciones científicas de las mujeres, en la segunda mitad del siglo XIX y concentradas en las revistas científicas de la Universidad de El Salvador, en su mayoría pertenecen a las Ciencias Sociales.</p> <p>El 15 % de los artículos publicados en la revista <i>La Universidad</i>, entre</p>



	<p>los años de 1889 y 1989 son de una mujer. Por ende la mujer que más publicó en ese período fue <b>Matilde Elena López</b>, cuya especialidad era la literatura y desde la cual realizó varios ensayos y nuevas propuestas sobre esa área del conocimiento.</p>
<p>Obstáculos en la carrera científica</p>	<p>El principal obstáculo que enfrentan las científicas entrevistadas tiene relación con la cultura sexista. Como por ejemplo, la no aceptación de sus compañeros masculinos en las clases; el tener que no firmar artículos científicos por el hecho de ser mujer; no aparecer como coinvestigadora en estudios por ser mujer; lidiar con las tareas domésticas y académicas junto con las actividades científicas. Inexistencia de programas de formación que impulsen el desarrollo científico en hombres y mujeres.</p> <p>La falta de recursos económicos representa un desafío para las mujeres que deciden dedicarse a la ciencia, tanto por la falta de presupuesto para la realización de las investigaciones como por los recursos para sobrevivir.</p> <p>Las dinámicas familiares han representado en cierta medida un desafío para poder hacer ciencia en El Salvador, en cuanto a que las mujeres tienen que dedicarse tanto a resolver problemáticas familiares como los devenires de los laboratorios en donde hacen ciencia.</p> <p>La falta de una línea rectora que estimule el quehacer científico ha impedido que las mujeres entrevistadas puedan continuar o profundizar con sus trabajos.</p> <p>En general, y según las entrevistadas, en El Salvador no hay formación (en ningún nivel educativo) para fomentar la generación de conocimiento. Por el contrario, se desestimula el dedicarse a la ciencia.</p> <p>La ausencia de una cultura científica en El Salvador provoca que a científicos y científicas se les vea alejados de la sociedad, por ende, consideran un obstáculo la percepción que la sociedad salvadoreña tiene de los trabajadores de la ciencia.</p> <p>Ausencia de mecanismos de divulgación de resultados de investigación en la comunidad científica y en la sociedad en general. Los esfuerzos de divulgación son personales, no institucionales.</p> <p>Falta de programas de doctorado en todas las especialidades y en las universidades salvadoreñas. Los doctorados se tienen que estudiar en el extranjero.</p>
<p>Relaciones entre científicos</p>	<p>Es común denominador entre las mujeres entrevistadas, que su formación universitaria fue rodeada de compañeros. Esta constante se observa más en las Ciencias Naturales y al inicio de la carrera de Medicina en la Universidad de El Salvador.</p> <p>Los hombres entrevistados aseguraron que se sentían extraños con una mujer como compañera, esta opinión surge en los científicos que estudiaron ciencias exactas en la primera mitad del siglo XX.</p> <p>El trabajo de la científica ha sido individual en cuanto que solas han tenido que hacerse de su reconocimiento.</p> <p>Un factor importante es el tutor o maestro que han tenido, pues ellos (todos han sido hombres) abrieron al mundo de la ciencia los ojos de las mujeres y les dieron la posibilidad de experimentar.</p> <p>Poca interacción con los demás científicos de la misma institución.</p> <p>Hasta hace poco han iniciado relaciones entre investigadores de diferentes instituciones y de diversas áreas.</p> <p>No existen evidentes luchas de poder entre investigadores, debido a</p>

	que en una universidad son pocos los que se dedican a investigar.
Interés por la ciencia	<p>Las mujeres entrevistadas decidieron dedicarse a la ciencia por iniciativa propia.</p> <p>La inclinación por la ciencia apareció desde muy pequeña en los primeros años escolares.</p> <p>El despertar el interés por la ciencia incidió bastante la familia. Reconocen los estímulos recibidos en sus familias.</p> <p>Reconocen que el sistema educativo desde el cual estudiaron influyó mucho en la decisión de entrar al mundo científico. No todas estudiaron en El Salvador.</p> <p>Hay un papel importante de los maestros, quienes abrieron el mundo de la ciencia.</p> <p>El despertar del interés por la ciencia tiene mucho que ver el contexto en donde se desarrollaron; la mayoría de científicas son de clase media.</p> <p>El sistema escolar debe de potenciar el estímulo y el gusto por la ciencia, pues estos son decisivos en la creación de investigadores; no solo centrarse en clases en torno a la conferencia, clase pasiva, en donde el estudiante no recibe persuasión para que sea el creador.</p> <p>Los sistemas educativos tienen que cambiar. Si no lo hacen, muy poco se podrá hacer para estimular a la creación científica, y sobre todo a las mujeres.</p>
Sesgos por género	<p>Pese a que varias de las científicas entrevistadas dicen no haber tenido problemas por ser mujer a la hora de incursionar en la ciencia, ellas mismas señalan circunstancias como las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- No publicación de su nombre en los trabajos de investigación, por el hecho de ser mujer.</li> <li>- Necesidad de mermar el trabajo científico ante las responsabilidades de la familia; pese a que están casadas, ellas son quienes asumen solas ciertos trabajos del hogar.</li> <li>- Discriminación por parte de maestros, quienes no creían en su trabajo por el hecho de ser mujer.</li> <li>- Paralización de estudios ante las exigencias sociales de contraer matrimonio y formar una familia.</li> </ul> <p>Las científicas han tenido, en su mayoría, discípulos, es decir, más hombres que mujeres, bajo su formación. Aseguran que no son ellas quienes eligen esa condición y que eso es reflejo de que aún son pocas las mujeres que deciden incursionar en la ciencia.</p> <p>En los centros de estudio extranjeros no sintieron diferencias de trato por ser mujeres; en El Salvador si las han sentido; sin embargo, muchas reconocen que fueron etiquetadas, además de por ser mujer, por ser extranjeras y estudiantes.</p> <p>Las más jóvenes sí reconocen los sesgos por género, ya que aseguran que sus compañeros las ven como espécimen extraño entre ellos. Aseguran que aún hay más oportunidades para que los hombres se dediquen a la ciencia. Al contrario, con las mujeres esas oportunidades están centradas desde el acceso a la educación, así como a la no dedicación a la formación de la familia que tienen las mujeres.</p> <p>Las mismas mujeres han entorpecido el trabajo de otras mujeres, en cuanto a la falta de apoyo, a las luchas de poder. Han recibido más</p>

	<p>apoyo de parte de sus compañeros que de sus compañeras. Varios proyectos se han frenado por la ausencia de apoyo de mujeres a otras mujeres.</p> <p>Científicos creen que a las científicas les hace falta decisión y por ello no avanzan.</p> <p>Científicos y científicas entrevistadas recuerdan más rápidamente el nombre de hombres científicos y no el de mujeres. A la hora de recordar el nombre de mujeres científicas, tienen que pedir ayuda, pese a que tienen presente el trabajo desempeñado por ellas.</p> <p>En las ciencias exactas estudian más hombres que mujeres. De las entrevistadas, la mayoría fueron las únicas mujeres en sus grupos de clases en la universidad.</p> <p>Hasta diciembre de 2012, se encuentran 241 mujeres registradas en la Red de Investigadores de El Salvador, eso significa el 38,68 % son mujeres de los 623 investigadores e investigadoras registradas.</p> <p>Los hombres científicos consideran que los sesgos por género en la ciencia sucedieron en el pasado. Ahora sí hay paridad entre ambos.</p> <p>Hay carreras en donde sí se ven igual hombres que mujeres, como en las ciencias exactas.</p>
<p>Apoyo institucional</p>	<p>Muy pocas universidades otorgan presupuesto exclusivo para actividades de investigación.</p> <p>Internamente en la Universidad de El Salvador se rompió la tradición de fomento de la investigación a partir de las intervenciones militares que sufrió en la década de 1980.</p> <p>El presupuesto destinado a investigación se recuperó en 1994, antes de ese año se destinaba cero presupuesto para tareas de investigación.</p> <p>Hay una ausencia de política de Estado efectiva que potencie la investigación en todos los niveles y en todas las áreas.</p> <p>No hay convencimiento político estatal para apostarle a la inversión en investigación, ésta ha quedado o en las manos de instancias o de los investigadores directamente.</p> <p>Cuando se habla de educación, en discursos estatales, no se toca el tema de investigación.</p> <p>A los fondos destinados por el Ministerio de Educación para investigar es solo para universidades acreditadas, por lo que la UES queda fuera y sujeta a su presupuesto.</p> <p>Las universidades acreditadas tienen que concursar y muchos proyectos quedan fuera de financiamiento.</p> <p>Se necesita nuevos modelos educativos, ya hay iniciativas en El Salvador. En el departamento de Morazán hay un centro escolar que enseña utilizando el método científico, inició con educación primaria, ha funcionado a tal punto que sus estudiantes al salir de tercer ciclo no se adaptaron en los bachilleratos ya establecidos por el Ministerio de Educación, puesto que su formación era más elevada y tenían inquietudes que no se resolvían en el sistema tradicional, por lo que decidieron crear también un bachillerato utilizando el mismo método, ahora piensan en la apertura de una universidad, para que la gente que se está formando pueda continuar en el mismo sistema.</p> <p>En ciencia no se ha invertido lo suficiente, el país responde a un modelo económico en donde se le ha dado prioridad al comercio y no a la ciencia.</p> <p>Pocos incentivos para los investigadores e investigadoras para la</p>

	realización de estudios. El Estado incentiva a las instituciones y no a los científicos.
<b>Características del trabajo científico en El Salvador</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El trabajo científico de las mujeres inicia a ser documentado desde el quehacer académico de la Universidad de El Salvador,</li> <li>▪ Se hace ciencia, pero no hay una cultura científica que potencie el quehacer científico nacional.</li> <li>▪ La ciencia en El Salvador inicia su despegue por iniciativa personal, no de las instituciones estatales ni educativas.</li> <li>▪ Hace falta presupuesto Estatal para potenciar la investigación, así como las universidades privadas y empresas destinen presupuesto para impulsar a la ciencia y la tecnología. Aunque hay excepciones en universidades privadas en donde se destina presupuesto para la realización de actividades científicas.</li> <li>▪ La mayoría de científicos y científicas han aprendido el método científico de manera autodidacta, en cuanto a la búsqueda de opciones para incursionar en la ciencia.</li> <li>▪ Existen disputas administrativas en las que se pierde el apoyo a la investigación y se prefiere destinar fondos para subsanar elementos administrativos.</li> <li>▪ No hay reconocimiento del trabajo científico por parte del Estado y de las instituciones a las cuales pertenecen los científicos.</li> <li>▪ Los científicos y científicas quienes han sobresalido han tenido estímulos y ambientes poco comunes, en cuando a sus condiciones familiares, económicas y sus mentores. Las oportunidades que han tenido no es la que tienen la mayoría de las mujeres. Muchas de las entrevistadas reconocen esta condición.</li> <li>▪ La investigación se desarrolla al lado de tareas administrativas, por lo que el tiempo muchas veces lo consumen otras cosas que no son propiamente de la investigación.</li> <li>▪ En El Salvador se hace ciencia básica, algún nivel de aplicada, pero la experimental es muy poca.</li> <li>▪ Las dinámicas de trabajo institucional varían, en algunos lados se ha creado fondos especiales para investigar, y los y las investigadoras tienen que hacerlo desde sus respectivas escuelas o centros de investigación universitarios, en otros casos, los investigadores están adscritos a una instancia específica de investigación. Otros son por iniciativas e inquietudes personales que investigan si un presupuesto asignado.</li> <li>▪ Desde la perspectiva de científicos y científicas se trabaja individualmente, no hay comunidades científicas, en la que exista apoyo mutuo entre diversas áreas o instituciones.</li> <li>▪ Existe la postura que hay más metodólogos que científicos, muchos metodólogos no hacen investigación, igualmente hay aquello que se esmeran más en la aplicación de un método que en cómo se aplicaran los resultados o si la investigación solucionará un problema trascendental de la sociedad.</li> <li>▪ Desde el 2000 se registra la creación de nuevos centros de investigación en diversas áreas para desarrollar proyectos de investigación. Los nuevos centros de investigación se han formado en instancias gubernamentales, empresa privada y universidades. Algunos de los centros de investigación han surgido en concordancia con desarrollo de determinada currícula en el nivel universitario, con la idea de la formación de cuadros de investigación para esas especialidades.</li> <li>▪ En El Salvador se han desarrollado programas de investigación gracias a la cooperación internacional, esas alianzas son buscadas por iniciativa de los</li> </ul>	

investigadores.

- El mundo científico salvadoreño ha tenido iniciativas pioneras regionales con las que se apuntaba desarrollo científico, pero no han tenido eco y con los años han desaparecido. Esas iniciativas no se mantuvieron en el tiempo ante la falta de procesos sistemáticos institucionales y personales en la práctica científica
- La formación para el nivel de doctorado en El Salvador es reducido, tanto de hombres como de mujeres y en las diversas áreas de la ciencia. El grado de doctorado se obtiene en el extranjero.
- Existe poco equipo e instrumentos para desarrollar investigación, los equipos que se tienen se han conseguido por donaciones o inversión extranjera. Las áreas más perjudicada en este sentido son las pertenecientes a las ciencias exactas.
- Hay alianzas con instancias internacionales de importancia mundial en las diversas áreas y que potencian la investigación científica. También alianzas con diferentes universidades del mundo con quienes se desarrollan proyectos de investigación.
- Investigadores están conscientes en la búsqueda de mecanismos de divulgación de sus trabajos de investigación en diversos niveles, ya sea en la comunidad científica, como en la sociedad.
- El Salvador cuenta con muy pocos medios de comunicación científicos o que sean destinados a divulgar los resultados de las investigaciones, o actividades científicas que se desarrollan en las universidades y los centros de investigación. Son reducidas las revistas indexadas que tienen las universidades en El Salvador.
- En el quehacer diario de docentes investigadores pesa más el papel como docente, este fenómeno lo viven también quienes están clasificados como investigadores. Los docentes que se dedica a la investigación. esta es una tarea adicional y muy pocas veces es reconocida por las instituciones. Es vista como carga académica.
- Las exigencias sociales y personales impiden que se pueda investigar plenamente, muy pocos trabajos pagan exclusivamente para investigar. Y en el caso de las mujeres, estas tienen que sobrellevar las actividades de la casa, pese a que tengan pareja que coopere con las actividades físicas que conlleva el hogar (cocinar, lavar, hacer limpieza, cuidado de hijos e hijas, entre otras), pero en el caso de la administración del hogar la tarea recae exclusivamente en la mujer.
- Según la Red Nacional de Investigadores, hasta diciembre de 2012 se encuentran registrados 623 investigadores e investigadoras registrados. Según el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, hasta 2012 habían 627 investigadores e investigadoras en las diferentes universidades del país bajo las figuras de Docentes Investigadores e Investigadores.

### **Discusión**

Existe trabajo científico en El Salvador, evidenciado por el trabajo de mujeres y hombres dedicados a las ciencias exactas y sociales. Ese trabajo es aún poco en comparación con otros países de la región y de acuerdo con las capacidades del país. En ese trabajo científico una pequeña parte lo realizan mujeres, quienes desde las diversas áreas aportan con la generación de conocimiento.

Sin embargo, a través de la historia, el trabajo de las mujeres científicas no ha sido valorado como tal; muchas de estas han quedado registradas en publicaciones antiguas sin ser reconocida la aportación científica que emanó de sus cerebros. Esta

variable está presente también en los científicos hombres, pues El Salvador no cuenta con una cultura científica robusta que permita reconocer la labor científica en general. Pese a que la ausencia de divulgación de los trabajos científicos es constante en hombres y mujeres de la ciencia, las mujeres son quienes enfrentan un bagaje histórico de discriminación y no reconocimiento del trabajo realizado en las diversas áreas.

Si bien en las últimas décadas se inició en todo el mundo la visibilización de mujeres en la ciencia, sobresaliendo nombres como Irene Joliot Curie (francesa), María Gaetana Agnesi (italiana), Rachel Louise Carson (estadounidense), Emmy Noether (alemana), Sophie Germain (francesa), Gertrude Belle Elion (estadounidense), Sonia Kowalewski (rusa) y Rosalind Elsie Franklin (inglesa). En El Salvador aún nos cuesta reconocer el nombre de mujeres que hacen o han hecho ciencia. Aunque se tenga muy presente el trabajo y aportación de ellas, sus nombres y ubicaciones no están claramente identificados.

Ese trabajo de las mujeres en la ciencia mundial se ha podido visualizar gracias a una reescritura de la historia, hecha por otras científicas que se han dado a la tarea de nombrar y mostrar los aportes de aquellas que han estado en las páginas de la historia que casi nadie lee.

En El Salvador se tienen ejemplos claros como el de Antonia Navarro y Concepción Mendoza, las dos únicas mujeres que aparecieron en los listados de examinados de Ingeniería y Medicina, respectivamente, de la Universidad de El Salvador en 1887.

Se conoce más de Antonia Navarro que de Concepción Mendoza, pues en los archivos no existen muchos datos de esta última, por lo que no se conoce si continuó estudiando o dejó la carrera. En relación con Antonia Navarro hay más información; y estudiosos como Vásquez (2012) y Cañas-Dinarte (1999) se han encargado de documentarla.

La historia de la ciencia salvadoreña está poco evidenciada, y mucho menos el trabajo de mujeres y su aporte en la generación de conocimiento. Ese es el caso también de las parteras, quienes estuvieron muchos años relegadas y marcadas por su trabajo ilegal. Sin embargo, en una época fueron las únicas en asistir partos, y con sus conocimiento ayudaron a otras mujeres.

UNFPA (2011) registra que cuando los primeros graduados de Medicina de la Universidad de El Salvador se dedicaron a la especialidad de ginecología, el trabajo de las parteras se opacó y menospreció, al punto de ser visto ilegalmente. Existen esfuerzos gubernamentales en todo el mundo para profesionalizar y rescatar el trabajo de las parteras, en aras de frenar la muerte de mujeres durante el parto (UNFPA, 2011).

Esta postura la refuerzan Campos, Arrieta, Salas, Mata, Abarca (2004) quienes establecen que al revisar la historia de la ciencia, se comprueba que las mujeres han participado en su desarrollo desde la más remota antigüedad y desde varias trincheras, pero no han sido reconocidas.

El trabajo de las parteras puede catalogarse como actividad de acompañamiento del quehacer científico. En cambio, ellas establecieron métodos y el diseño de instrumentos para la práctica. Sin embargo, casos concretos de aportes científicos como el de Antonia Navarro, quien tuvo el suficiente soporte académico y rigurosidad científica para cuestionar y rebatir posturas científicas mundiales, no se divulgan en la actualidad, pese a que en su momento sí causó revuelo en los medios de comunicación de finales de 1800.

Retomando a Van den Enyden (1994) en la generación de la ciencia como en su transmisión, es todavía inferior la presencia de las mujeres. Tal hecho parece poner en evidencia que existen aún dificultades significativas para su integración y promoción, dificultades que no proceden tanto de aspectos legales como de la pervivencia en

nuestras sociedades de modelos tradicionales, estereotipos, creencias y mitos, que actúan sobre nuestro pensamiento de forma inconsciente, restándonos capacidad para actuar sobre ellos. Estas creencias se articulan y configuran desde la influencia de factores relacionados con la comunidad científica, con la familia, con la educación y con la sociedad en general. A partir de ellos se construyen mecanismos que actúan como elementos de discriminación. La ciencia que comienza a desarrollarse desde el siglo XVII, y que aún permanece vigente en amplios sectores de la comunidad científica, adopta una imagen positivista y racional; es una ciencia objetiva, analítica y neutral. Estas características coinciden con las cualidades que tradicionalmente se atribuyen al género masculino, vinculándose lo femenino con lo subjetivo, lo intuitivo, lo irracional. Desde los años sesenta, esta concepción de la ciencia ha sido puesta en entredicho por la filosofía de Kuhn, para quien la ciencia es una construcción social y, como tal, inseparable de los procesos que se desarrollan en la sociedad; las teorías y paradigmas científicos dependen, por tanto, del contexto histórico, social y económico. (Van den Enyden, 1994).

A Antonia Navarro le siguieron otras mujeres, que se inscribieron en la Universidad de El Salvador y se graduaron, pero poco se conoce de ellas; no se sabe de la incidencia de su trabajo ni qué tipo de trabajo hicieron. Este vacío responde a la ausencia de un plan para consolidar y fortalecer la cultura científica salvadoreña, la cual ha tenido como base prácticas científicas asistemáticas, que no han respondido a políticas nacionales e institucionales que impulsen el desarrollo científico y tecnológico.

Vásquez (2012) evidenció que los periódicos nacionales de finales de 1800 colocaban en sus páginas a mujeres insignes de la ciencia mundial. A Antonia Navarro le dieron un amplio espacio, hablando de su preparación, la defensa de su tesis y su muerte. Sin embargo, esa cobertura mermó en algún momento; y ahora poco se divulga de

En los primeros años de 1900, cuando San Salvador se gestaba como una ciudad cosmopolita ante la construcción de sus líneas férreas, las que dieron acceso a extranjeros cultos que anteriormente se desviaban y no pisaban suelo salvadoreño, estos visitantes solían ser personajes inmersos en la ciencia (Urrutia, 1924).

Ante la presencia cada vez mayor de foráneos, en San Salvador se construyeron varios centros culturales y científicos, en donde se hacía y divulgaba la ciencia. Estos centros eran creados por salvadoreños de renombre y visitados por aquellos amantes del mundo científico y cultural, los cuales crecían cada día más. “El Salvador se abría a la civilización en todas las ramas del progreso por la ciencia y el arte” (Urrutia, 1924, p. 19). En medio de ese auge intelectual de los primeros años de 1900, en San Salvador existieron ferias nacionales en donde se exponían acontecimientos importantes. Algunas de esas presentaciones orales estaban a cargo de intelectuales de la época. Urrutia (1924) registra que los temas principales que se exponían a la población tenían que ver con avances científicos en el área de la medicina, la química y la farmacéutica.

Este mismo autor registra la presencia de mujeres en esas actividades públicas, quienes presentaban desde bordados hasta trabajos intelectuales y científicos. De igual forma apunta del trabajo relevante de las mujeres en la formación de los nuevos científicos salvadoreños, en su papel de maestras. En esas ferias se solían presentar también la llegada de nuevas herramientas quirúrgicas, productos de ebanistería, trabajos en medicina.

“Las labores presentadas por las mujeres de El Salvador (en las ferias nacionales) nos enseña el esfuerzo que tanta fama les da en el extranjero, en donde muchas veces hemos oído justos elogios por su constante afán de trabajo” (Urrutia, 1924, p. 23).

Científicas como María Isabel Rodríguez (Medicina) y Etelvina Morillo (Física) estudiaron en la primera mitad del siglo XX con la característica común de ser las únicas mujeres en las aulas, de ser consideradas extrañas por romper paradigmas.

Ambas tuvieron tutores hombres, que impulsaron sus carreras científicas; y ambas estudiaron en el extranjero.

Ni Rodríguez ni Morillo, y otras mujeres científicas entrevistadas, dicen haber percibido sesgos por género. Sin embargo, en el caso de estas dos mujeres, enfrentaron situaciones propias de la época. A Rodríguez le negaron colocar su nombre en un artículo científico, pese a haber realizado todo el trabajo de laboratorio y de experimentación, por ser estudiante, extranjera y mujer. Morillo no logró culminar sus estudios de doctorado, pues las obligaciones hogareñas le demandaban tiempo.

Rodríguez contribuyó en estudios en el área de cardiología; trabajó con destacado médicos del mundo y ha contribuido en la formación de científicos de renombre mundial. Fue la primera mujer en llegar a ser rectora de la Universidad de El Salvador, desde donde impulsó la práctica científica, consiguiendo presupuesto para ello, entre otras cosas. Actualmente posee cinco doctorados Honoris Causa otorgados por diversas universidades de El Salvador y del mundo. Tiene una gestión como ministra de Salud, desde donde no solo gestionó la salud pública, sino que impulsó la investigación.

Por su parte, Morillo fue de las primeras personas en investigar sobre la energía solar y la construcción de cocinas ahorradoras de energía en El Salvador; creó un prototipo. Su cocina se instaló en varias comunidades rurales salvadoreña. Estudió en Argentina, Alemania, Brasil y Estados Unidos. Fue de las primeras mujeres salvadoreñas beneficiadas por el Programa Fulbright. Se dedicó a la docencia treinta años, formando a físicos actuales. Consiguió financiamiento para equipar laboratorios de Física de la Universidad de El Salvador. Tiene varios libros publicados.

Mora (1995) asegura que la participación de las mujeres en el desarrollo o la práctica de las ciencias tienen raíces muy antiguas, sobre todo en campos como la Medicina; pero hasta la época moderna se trata, en todos los casos, de personalidades aisladas, que con excepciones a la regla. En Occidente, las sociedades antigua y medieval establecieron unas reglas de juego que impedían en general la participación de las mujeres en la vida pública y social y, por lo tanto, el ejercicio de una profesión, excepto naturalmente los oficios más humildes del cultivo de la tierra o los relacionados con la alimentación y el vestido.

Otra de las mujeres que rompieron esquemas en investigación fue Matilde Elena López, doctora en letras, quien abonó con sus investigaciones artísticas, especialmente de las letras salvadoreñas. Matilde Elena López fue la mujer cuyas letras aparecieron más publicadas a mediados de 1900 en la revista La Universidad, de la Universidad de El Salvador. El nombre de ella aparece como el de la única mujer autora de ensayos en varios de los ejemplares que dicha revista; publicó entre los años de 1889 y 1989. En esa época el nombre de Matilde Elena López aparece en el 15 % de las publicaciones. No hay otra mujer que publicara más que ella en la mitad del siglo XX en ese medio de comunicación.

Matilde Elena López se enfrentó a un mundo masculino de las letras. En cuanto a producción y aportes al estudio de la especialidad, se dedicó a la docencia y fue parte de la Academia Salvadoreña de la Lengua, desde donde trabajó por las letras.

La barrera cultural provocó que a muchas mujeres no se les mostrara el mundo de la ciencia; y si lo lograron ver, muy pocas participaron en él. El Salvador no fue la excepción. Las mujeres que llegaron a la universidad provenían de familias pudientes y con pensamientos liberales.

Desde que se conoce la primera mujer científica salvadoreña: Antonia Navarro, según registro documental, la ciencia se concentró en las instituciones de educación superior, como principales generadoras de conocimiento, fusionada con la práctica docente.

Rojo (2001) asegura que, estadísticamente y en el mundo entero se confirma que las mujeres vinculadas con la investigación y con el desarrollo tecnológico (I+D) están



concentradas en las universidades. En las actividades universitarias es, además, en donde se puede observar un crecimiento en los últimos años de la participación de mujeres en el mundo científico.

En El Salvador, y de acuerdo con estadísticas recogidas en el año 2012 por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt), en las universidades existen 216 mujeres catalogadas como investigadoras y 35 como docentes investigadoras. Estas dos figuras académicas son las que suponen una práctica científica. La Red de Investigadores Salvadoreños recuenta 623 registros de científicos y científicas que han elaborado al menos un proyecto de investigación. De esos, el 38 % son mujeres.

Según las áreas científicas, las mujeres investigadoras están concretadas en las Ciencias Sociales. El mismo Conacyt (2013) tiene registradas únicamente nueve mujeres con el grado académico de doctorado (seis docentes investigadoras y tres investigadoras) entre las mujeres investigadoras del país. El mayor número de investigadoras está en el sector de educación superior. En cambio, se contabilizan 42 hombres con el grado de doctorado (doce investigadores y treinta y dos docentes investigadores).

Investigadoras como Erlinda Handal, Nohemi Ventura, Marta Rosales y Vianney Castaneda son claros ejemplos del aporte femenino a la ciencia, en cuanto a que cada una de ellas, desde su especialidad, otorga conocimiento nuevo para la transformación no solo de El Salvador, sino del mundo.

Desde en laboratorio de química inorgánica, en Cuba, Handal consiguió, a través del trabajo en un grupo de investigación multidisciplinario, la creación de un material que produce el crecimiento óseo, el cual fue utilizado en todos los hospitales cubanos en casos de ortopedia para injertos óseos. Este material fue colocado a más de diez mil personas.

Por su parte, Ventura lleva las riendas del herbario más antiguo de la región, y desde donde proporciona conocimiento sobre la existencia de nuevas especies botánicas. Ventura tiene publicados cerca de veinte libros acerca de botánica, en conjunto con instituciones internacionales. Además, ha realizado varios proyectos científicos internacionales. Creó un proyecto de creación del doctorado en Biología en la Universidad de El Salvador, el cual está pendiente de aprobación.

Rosales es la única musicóloga en El Salvador, especialidad que se dedica al estudio científico de la música. Realizó un estudio acerca de la huella musical prehispánica, el cual no ha sido publicado. Es crítica musical y sus aportaciones están en publicaciones periodísticas. Antes que ella, otra mujer, María de Baratta, es quien aportó científicamente a la música salvadoreña.

Por su parte, Castañeda es una de las principales figuras en la investigación del mal de Chagas en Centroamérica. Ella es de origen colombiano, pero su aporte científico lo ha realizado desde El Salvador, y para solventar problemas reales de los salvadoreños, donde tiene libros y artículos publicados y también en medios internacionales.

Estas científicas solo son una muestra de lo que mujeres están aportando al crecimiento científico de El Salvador. Ellas han caminado por iniciativa propia y vocación por la práctica científica. Científicos y científicas entrevistados coinciden en que en el país no existe apoyo institucional, ya sea estatal o universitario, para la realización de investigación y divulgación de los resultados.

IANAS (2013) afirma que históricamente la ciencia se ha mantenido bajo el dominio masculino. Se ha mostrado un rostro masculino del quehacer científico, por lo que se deja fuera el trabajo hecho por mujeres, con ello se pierde no solo la mitad del talento de la humanidad con su potencial y entusiasmo por los descubrimientos, sino que, aún más importante, se ha corrido el riesgo de perder una nueva visión y comprensión de la naturaleza, puesto que se aborda solamente una perspectiva, la masculina, los

fenómenos naturales. Las mujeres aportan desde una nueva perspectiva al mundo de la ciencia y la tecnología

Por su parte, Fecyt (2007) explica que una forma de visibilizar el trabajo de la mujer en la ciencia y la tecnología es promover institucionalmente la presentación de un detalle estadístico desagregado por niveles académicos, esto sumado a visualizar el trabajo científico de las mujeres. Por ello, hay que elaborar también propuestas y recomendaciones para abordar la discriminación en el sector de la ciencia.

Los trabajos estatales e institucionales tienen que ir acompañados también de sensibilización a la población sobre el trabajo científico. Según Fecyt (2007), ya hay evidencia de una creciente sensibilización en la ciudadanía ante la ciencia, pero hace falta profundizar en la discriminación en la ciencia.

Las científicas entrevistadas, pese a haber sufrido algún tipo de discriminación o estar en dinámicas sociales estereotipadas, en donde la mujer tiene la responsabilidad del hogar, lo que le impide desarrollarse plenamente en su profesión, no lo ven como sesgos condición de por género.

La presencia de las mujeres en el mundo científico está en íntima relación con el acercamiento que estas tuvieron con sistemas educativos que les impulsó a investigar, pero además al ingreso a la educación formal como tal. Una influencia grande ejercieron tanto maestros como la familia, en impulsar a las mujeres para que se introdujeran en la ciencia.

Vásquez (2012) asegura que el proceso de laicización del Estado salvadoreño produjo el ingreso de mujeres a los procesos de enseñanza formal, pese a que se generó un debate entre quienes querían el mantenimiento del poder por parte de la Iglesia, y con ello el mantenimiento de mujeres salvadoreñas en procesos de educación destinados para formarlas como madres y amas de casa.

Para IANAS (2013), potenciar la educación en las mujeres colabora al crecimiento de estas, y, por ende, la posibilidad de que se dediquen a actividades científicas crece. En ese sentido, hay que fomentar la educación, lo cual le permite a las mujeres acercarse a temas científicos.

El sistema educativo en El Salvador tiene que otorgarle a la investigación un grado de importancia. Científicos y científicas entrevistadas coinciden con que la enseñanza salvadoreña en ninguno de los niveles potencia la ciencia. Por el contrario, generan empleados y personas destinadas al proceso productivo de consumo, no a la generación de conocimiento. Muchos de las científicas se formaron fuera, ya sea en nivel primario o en su especialidad científica.

Por otra parte, la ciencia que se hace en El Salvador es de manera poco sistemática, en cuanto a que no se siguen procesos institucionales y personales uniformes, puesto que responden a contextos específicos. De acuerdo con los entornos de cada investigador, así será la forma de trabajo. Esos contextos están determinados por factores como el presupuesto y la ausencia de materiales e instrumentos. Otro de los factores que intervienen en la forma de investigar es la combinación de tareas administrativas (en las universidades) con la de la investigación y docencia.

Es necesario, entonces, la implantación de políticas nacionales que desarrollen la ciencia no solo en las universidades, sino que además en la creación de centros de investigación, tanto en el ámbito estatal como en el privado. Estas políticas, en donde se construya una ciencia rigurosa, no se contraponen con la promoción de igualdad de oportunidades en el mundo científico.

En ese sentido, Quintanilla (2007) afirma que las políticas para promover la igualdad entre hombres y mujeres son compatibles con una adecuada política científica basada en criterios de mérito y excelencia académica. Para este autor, la forma de luchar contra el cúmulo de desigualdades a lo largo de la escala jerárquica del mundo científico es compensar el sesgo con medidas alternativas que no discriminen y que no

atenten contra los criterios de excelencia científica, pues, quitando el mérito para abrir las puertas a las mujeres, se va en contra del rigor científico. Se trata más bien de evitar que la aplicación de criterios científicos se dificulte por la existencia de sesgos previos.

Según las entrevistas realizadas, El Salvador ha sido pionero de muchas iniciativas científicas y promotor de proyectos que impulsan el desarrollo científico y tecnológico; pero han desaparecido en el tiempo debido a la poca constancia en el apoyo, tanto financiero como legal del quehacer científico.

En El Salvador nació la corriente de investigación de ciencia, tecnología y sociedad de la región; se tuvo el primer instituto de investigaciones de enfermedades tropicales; se abrió el primer herbario de la región; se creó el primer prototipo de cocina ahorradora de energía de la región; investigadoras salvadoreñas están haciendo hoy valioso trabajo en el extranjero.

Los esquemas ya establecidos por la ciencia tienden a desvalorar el trabajo de mujeres. Por ejemplo, en las formas de colocar el nombre de los autores, puesto que, pese a que las mujeres hayan hecho la mayor parte del trabajo, no se les coloca su nombre, ya sea por ser estudiantes, o por la jerarquía de los maestros y directores de grupos de investigación, quienes en su mayoría son hombres. Esto ocurría en la segunda mitad del siglo XIX y en el XX. Actualmente predominando sigue la jerarquía en la colocación de los autores; pero al existir más mujeres involucradas en la ciencia podrían aparecer más.

Hay más nombres de mujeres científicas salvadoreña que no se conocen; mujeres que han contribuido con su trabajo al mundo científico desde varios aspectos. Los nombres de las científicas que ya se conocen solo los saben un grupo reducido de personas; aún hace falta colocarlos en un escaparate para se conozcan e ir construyendo una mejor cultura científica salvadoreña.

Hay que tomar en cuenta también que en El Salvador y el mundo, se ha relegado a la mujer de los sistemas educativos nacionales, con relación a los hombres, de ahí que estos pudieran dedicarse a las ciencias más que las mujeres y por ende, ahora se visibiliza más el trabajo masculino que el de aquellas mujeres que han estado inmersas en el mundo científico,

### **Conclusiones**

- En El Salvador hay mujeres hacedoras de ciencia en todas las áreas del conocimiento; sin embargo, el aporte que hacen no se conoce por la ausencia de mecanismos nacionales, institucionales e individuales de divulgación científica.
- Aún hay diferencia sustancial entre el número de mujeres y el de hombres dedicados a la ciencia.
- Hay ausencia de programas de educación en niveles de doctorado, que podrían incrementar la creación científica.
- Existen pocas personas con nivel educativo de doctorado. En el caso de las mujeres es mayor la ausencia de este nivel académico. Para el 2012, solo nueve mujeres de las universidades tiene ese grado y se dedican a actividades científicas.
- El sistema educativo nacional, en todos los niveles, no potencia la práctica científica.
- Existen prácticas sexistas en la dinámica científica nacional, tanto de hombres como de mujeres; el trabajo de las mujeres científicas pioneras salvadoreñas no tuvo continuidad, entre la ausencia de una práctica sistemática de la ciencia en el país y por la presencia de conceptos sexistas.
- La investigación científica de El Salvador está concentrada en las instituciones de educación superior.

- El área científica en donde más investigadores de ambos sexos hay es la de Ciencias Sociales.
- El Salvador no cuenta con un plan concreto de divulgación para la creación de una cultura científica en la que se incluya el trabajo concreto de mujeres y hombres de la ciencia, acompañado de su aporte para El Salvador y el mundo.
- Las científicas no reconocen los sesgos de género en su trabajo, por la condición privilegiada en cuanto a educación y economía. Hay ejemplos claros de omisiones de nombres en publicaciones por ser mujer. Las científicas reconocen que por el hecho de ser mujeres, les corresponden elementos administrativos de la familia, lo que les impide dedicarse completamente a la investigación, mientras que los hombres no lidian con esos aspectos.
- En la comunidad científica salvadoreña está la percepción que a las mujeres les es más difícil dedicarse a la ciencia por varios factores, dentro de los que se incluye la administración y logística del hogar.
- Las mujeres que hacen ciencia han tenido educación y condición familiar y económica para dedicarse a investigar. Esto es similar a la condición en los hombres.
- Los tutores han jugado un importante papel para que las mujeres pudieran dedicarse a la ciencia.
- La ciencia en El Salvador se hace de manera no sistemática, en cuanto que no han existido políticas nacionales que impulsen el desarrollo científico y tecnológico en todos sus niveles, ya sea educativo, de creación y de transferencia.
- La Política Nacional de Innovación, Ciencia y Tecnología no es explícita de cómo se garantizará su principio de inclusión, el cual, dentro de la política, se establece que servirá para generar oportunidades en igual de condiciones, garantizando el acceso a la ciencia y la tecnología mediante la integración y la cohesión de todos los sectores de la sociedad salvadoreña.
- La Ley de Desarrollo Científico y Tecnológico tampoco menciona tácitamente el trabajo para las mujeres científicas de El Salvador.
- Hace falta trabajo de divulgación en El Salvador y el mundo, para que se conozcan los nombres y el trabajo de mujeres científicas nacionales que trabajan en el país y fuera de él, quienes están dando valiosos aportes al mundo.
- Las científicas que han trabajado y estudiado fuera del país coinciden en que el sesgo por género lo han sentido solo en El Salvador.

### Referencias

- CAMPOS, A. ARRIETA, C. SALAS, M. MATA, C. ABARCA, B. (2004). "Las mujeres ignoradas de la psicología", *Revista Medicina Legal de Costa Rica*. Vol. 21, No.2, Heredia, Sep. 2004. (Fecha de consulta: 4 de junio 2013)
- CAÑAS-DINARTE, C. (1998). *Diccionario escolar de autores salvadoreños*. San Salvador: Consejo Nacional para la Cultura y el Arte [Concultura], Dirección de Publicaciones e Impresos, 1998.
- CAÑAS-DINARTE, C. (1999). *Las hijas de Minerva. Notas para una historia educativa y cultural de las mujeres salvadoreñas*, Premio único de Ensayo. IV Juegos Florales Nacionales, Casa de la Cultura de Panchimalco-Concultura, El Salvador.
- CEPAL (2013). *Consenso de Santo Domingo, Duodécima Conferencia Regional sobre la mujer de América Latina y El Caribe*. (Fecha de consulta: 3 de diciembre 2013).
- CONACYT (2013). *Indicadores de ciencia y tecnología 2012*. El Salvador.
- DE BARBIERI, T. (1992). "Sobre la categoría género. Una introducción teórico-metodológica", *Fin de Siglo. Género y Cambio Civilizatorio*, Ediciones de las Mujeres, 17, ISIS, Santiago de Chile

- FECYT (2009). *Mujer y Ciencia, situación de las mujeres investigadoras en el sistema español de ciencia y tecnología*. Segunda Edición. España.
- FRIAS, V. (2001). "Las mujeres ante la ciencia del siglo XXI". Editorial Complutense: Madrid.
- GARCÍA, D. GARCIA, C. (2006) "Marie Curie, una gran científica, una gran mujer". *Revista Chilena de Radiología*. Vol. 12 N° 3, 139-145.
- GÓMEZ, C. (2001). *Sesgos sexistas de la ciencia. Del por qué no evolucionan las mujeres*, *Ciencia y Género*, Universidad Complutense de Madrid, España.
- GONZÁLEZ Y PÉREZ (2002). "Ciencia, tecnología y género". *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad OEI* (Fecha de consulta: 19 agosto 2013)
- HERNÁNDEZ, R., FERNÁNDEZ, C. Y BAPTISTA, P. (2006). *Metodología de la investigación*. Cuarta edición. McGraw-Hill.
- IANAS (2013). *Mujeres científicas en las Américas. Sus historias inspiradoras*. The global network of ciencia academies. (Fecha de consulta: 12 de diciembre 2013)
- JOACHIN, Z. Y GUZMAN, G. (2001). *Contribución de las mujeres en el desarrollo de la ciencia y la tecnología; características, oportunidades y aportes*. Grupo Maíz: El Salvador.
- LEY DE DESARROLLO CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO (2013). Asamblea legislativa. (Fecha de consulta: 23 de febrero 2013)
- MARTÍNEZ, P., ACEVES, P. Y MORALES, A. (2005). "Esther Luque Muñoz, primera farmacéutica de la escuela de medicina". *Revista mexicana de ciencias farmacéuticas*. Octubre-Diciembre, año/vol. 36, número 004. pp. 20-27.
- MONTERO, R. (2008). *Historia de mujeres*. Punto de lectura: España.
- MORA, M. (1995). "Mujer y Ciencia". *Revista Internacional de los Estudios Vascos*. Año 43. Tomo XL. N.º 2 (1995), pp. 289-305. (Fecha de consulta: 16 octubre 2013)
- PNUD (2010). *Investigando para la igualdad. Cómo hacer de la investigación una herramienta de cambio social*, PNUD: El Salvador.
- POLÍTICA NACIONAL DE INNOVACIÓN, CIENCIA Y TECNOLOGÍA (2012). Asamblea Legislativa de El Salvador. (Fecha de consulta: 23 de febrero 2013)
- QUINTANILLA, M.A. (2007). "Mujeres y ciencia: discriminación y excelencia". (Fecha de consulta:; 16 de octubre 2013) Recuperado de [http://elpais.com/diario/2007/03/21/futuro/1174431607\\_850215.html](http://elpais.com/diario/2007/03/21/futuro/1174431607_850215.html)
- ROJO, T. (2001). *Mujer docente e investigadora en la universidad de Sevilla, en Ciencia y Género*, Universidad Complutense de Madrid: España.
- TENORIO, M. (2011). "Desde la letra de los primeros periódicos salvadoreños", *Revista electrónica Carátula*, Octubre-Noviembre. (Fecha de consulta: 19 agosto 2013)
- UNESCO (2007). "Ciencia, tecnología y género, informe internacional", Unesco: Uruguay.
- UNFPA (2011). *Estado de las parteras en el mundo, cuidar la salud, salvar vidas*. UNFPA: New York, Estados Unidos.
- URRUTIA, C. (1924). *La ciudad de San Salvador capital, de la república de El Salvador, o la ciudad fénix*. DPI: El Salvador.
- VAN DEN ENYDEN, A. (1994). "Género y ciencia, ¿términos contradictorios? Un análisis sobre la contribución de las mujeres al desarrollo científico". *Revista Iberoamericana de Educación*. Número 6. Género y Educación. Septiembre - Diciembre. (Fecha de consulta: 2 de junio 2013)
- VÁSQUEZ, O. (2012). *El debate sobre la educación femenina en el contexto de la laicización del Estado salvadoreño (1871-1889)*. Tesis doctoral, Universidad José Simeón Cañas.