

Participación de las Mujeres en Investigación en Iberoamérica:

¿Estamos cerca de lograr la paridad y en qué?

Ariella Quesada, Francisco J. Mata

Programa de Investigación y Extensión en Tecnología de Información y Desarrollo

Escuela de Informática

Universidad Nacional-Costa Rica

Heredia, Costa Rica

{ariella.quesada.rosales, fmata}@una.cr

Abstract— This paper analyzes women's participation in research in Ibero-America and attempts to relate this participation to areas in which research is conducted in these countries.

Keywords—Gender, research, Ibero-America

Resumen— Este trabajo analiza la participación de mujeres en investigación en Iberoamérica y trata de relacionar esta participación con áreas temáticas en las cuales se realiza la producción científica en dichos países.

Palabras claves- Género, investigación, Iberoamérica

I. INTRODUCCIÓN

La investigación, el desarrollo y la innovación son considerados factores claves para el progreso de un país a largo plazo. En este sentido, hay elementos del contexto nacional que pueden contribuir a alcanzar este progreso, como es el caso del recurso humano que participa en este tipo de actividades.

Asimismo, en el plano internacional se promueve una mayor participación e integración de las mujeres en todas las actividades económicas y sociales. En particular, en ciencia y tecnología se plantea una mayor participación de las mujeres con el fin de mejorar la calidad de los proyectos, debido a que brindan una visión integradora para percibir y estudiar el mundo, para plantear nuevos paradigmas, y con el fin de ofrecer nuevos enfoques de estudio [1].

A partir de lo anterior, se plantea como objetivo de esta investigación el caracterizar la participación de las mujeres en investigación en Iberoamérica y relacionar esta participación con los temas en los cuales se realiza producción científica en estos países.

Este artículo se divide en tres secciones. La segunda sección presenta un análisis de la participación de las mujeres en investigación y las áreas en las cuales ellas tienen una mayor contribución en términos de producción científica. Los resultados de la participación de las mujeres en investigación en Iberoamérica y la producción científica en esta región se presentan en la tercera sección. En esta sección se trata de relacionar la participación de las mujeres en investigación con las áreas de la producción científica en los países seleccionados de Iberoamérica. Por último, se presentan las conclusiones.

II. ESTUDIOS RELACIONADOS

El Informe de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, por sus siglas en inglés) "Hacia 2030 sobre la Ciencia" [1] el cual se publica quinquenalmente, muestra las tendencias observadas a escala mundial en lo referente a la investigación y desarrollo para el cumplimiento de la Agenda 2030. Este informe enfatiza que actualmente la mayoría de los países apuestan por el fomento de la investigación y la innovación con el propósito de impulsar su crecimiento económico sostenible y propiciar su desarrollo.

El anterior informe indica que para el 2015 estaban contratados alrededor de 7,8 millones de científicos e investigadores en actividades de investigación en todo el mundo, pero solo el 28% son mujeres. Asimismo, resalta el hecho que en el África Subsahariana existe apenas un 30% de mujeres investigadoras y en Asia Meridional un 17%. Las regiones con las proporciones más elevadas de mujeres en este tipo de actividades son Europa Sudoriental (49%), Asia Central (44%) y América Latina (44%). Por consiguiente, América Latina se posiciona dentro de las regiones con tasas más alta de mujeres investigadoras. También señala que solamente uno de cada cinco países en el mundo ha alcanzado la paridad de género en investigación, definido como tener del 45% al 55% de mujeres dedicadas a investigación [1].

Otro de los señalamientos del anterior informe [1] indica que las mujeres afrontan limitaciones en el mundo de la investigación; es decir, tienen un acceso más restringido al financiamiento que los hombres, y presentan bajos porcentajes de representación en las universidades de prestigio y entre los profesores universitarios titulares, lo que las pone aún más en desventaja en lo que respecta a publicaciones de alto impacto.

Asimismo, Larivière et al. [2], mediante un análisis de alrededor de 5.5 millones de artículos y trabajos de investigación con 27 millones de autorías, encontraron que las mujeres tienen un rezago en términos de la cantidad y el impacto de la producción científica, ya que son los hombres (70%) quienes dominan esta producción, incluso en los países desarrollados.

Dentro de sus hallazgos, estos autores señalan que las mujeres tienen una menor participación en coautorías internacionales que sus colegas masculinos. Por otro lado, las mujeres dominan la producción científica en áreas relacionadas con: enfermería; ginecología; discurso, lenguaje y audición; educación; trabajo social y bibliotecología. Mientras las disciplinas dominadas por los hombres son: ciencias militares, ingeniería, robótica, aeronáutica y astronáutica, física de alta energía, matemáticas, informática y filosofía.

Otro estudio realizado por Elsevier, con base en las revistas científicas contenidas en Scopus, evaluó la participación de las mujeres como autoras de artículos científicos para doce países. Según este estudio, el porcentaje de autoras es de alrededor del 40% durante el periodo 2011-2015. Asimismo, este estudio encontró que la autoría de mujeres varía sustancialmente por campo de investigación, teniendo una mayor representación en ciencias de la salud y estando sub-representadas en física [3].

Por último, el estudio piloto de Science-Metrix presenta la evolución de la proporción de mujeres en la autoría de las publicaciones de ciencia e ingeniería indexadas en Scopus. Dentro de los resultados se señala que la participación de mujeres ha aumentado pasando de un 28% en el 2006 hasta un 34% en el 2015. A su vez, se indican diferencias de participación referente al campo de investigación. En este sentido, las mujeres muestran una alta proporción de publicaciones en campos relacionados con ciencias de la salud, ciencias sociales, agricultura, pesca y silvicultura y en las ciencias agroalimentarias, y una baja representación en campos asociados con las ciencias aplicadas y los recursos naturales [4].

III. PARTICIPACIÓN DE MUJERES EN INVESTIGACIÓN Y PRODUCCIÓN CIENTÍFICA

El Cuadro 1 presenta una comparación del porcentaje de mujeres investigadores con jornada de tiempo completo para Iberoamérica¹ y otros países seleccionados como referencia². Como se muestra en dicho cuadro, Guatemala y Venezuela encabezan la participación de mujeres seguidos por Argentina y Uruguay. Estos países se sitúan por encima de países desarrollados como España, Francia, Italia y Portugal.

Como se aprecia en dicho cuadro, durante el periodo del 2012 al 2015 los porcentajes referentes a la participación de mujeres presentan un comportamiento relativamente constante para la mayoría de los países –siendo la excepción Venezuela y Guatemala, los cuales lideran en cuanto a la participación de mujeres. De los países seleccionados, solamente Guatemala ha tenido un crecimiento marcado en la participación de mujeres durante estos años. Asimismo, Venezuela muestra otro crecimiento, no obstante, los datos para este país son limitados.

CUADRO 1. PORCENTAJE DE MUJERES DEL TOTAL DE INVESTIGADORES I+D CON JORNADA COMPLETA PARA PAÍSES SELECCIONADOS EN IBEROAMÉRICA Y OTROS, 2012-2015

País	2012	2013	2014	2015	Promedio
Venezuela	ND	ND	52%	62%	57%
Guatemala	42%	52%	54%	62%	53%
Argentina	51%	51%	52%	52%	52%
Paraguay	ND	ND	48%	47%	48%
Uruguay	48%	47%	47%	48%	48%
Portugal	44%	45%	44%	44%	44%
Costa Rica	43%	47%	42%	42%	44%
Sur África	43%	43%	43%	43%	43%
Ecuador	44%	43%	41%	41%	42%
España	40%	40%	39%	40%	40%
El Salvador	ND	ND	ND	39%	39%
Colombia	37%	39%	37%	39%	38%
Dinamarca	36%	37%	ND	35%	36%
Italia	35%	35%	34%	34%	35%
Chile	32%	35%	32%	33%	33%
Francia	30%	30%	31%	32%	30%
Países Bajos	28%	28%	28%	ND	28%

Fuente: UNESCO [5].

La mayoría de los países iberoamericanos, exceptuando Chile, tienen un mayor porcentaje de participación de mujeres que los otros países incluidos en este cuadro como referencia (Francia, Países Bajos e Italia). No obstante, de acuerdo con la definición de la UNESCO presentada antes, Portugal, Costa Rica, Ecuador, El Salvador, España, Colombia, y Chile no alcanzan aún la equidad en la participación de mujeres en investigación, es decir, solo cinco, de los doce países iberoamericanos considerados, han alcanzado esta equidad (Venezuela, Guatemala, Argentina, Paraguay y Uruguay).

De acuerdo con el informe de la UNESCO [1], las investigadoras generalmente trabajan en los sectores público y académico, mientras que los hombres predominan en el sector privado que tiende a ofrecer mejores salarios y oportunidades para progresar.

Para la recolección de la información referente a la producción intelectual en los países iberoamericanos seleccionados se recurrió al portal *SCImago Journal & Country Rank (SJR)*³ que presenta y analiza las publicaciones científicas realizadas por país a partir de la información contenida en la base de datos Scopus de Elsevier.

Con relación al número total de documentos publicados, (ver Cuadro 2), los países con mayor cantidad de publicaciones son: España, Portugal y Argentina, respectivamente. En la posición opuesta se ubican El Salvador, Paraguay y Guatemala.

¹ Aplica sólo para aquellos países de Iberoamérica que tienen datos disponibles para el periodo estudiado.

² La selección de estos países está limitada a la disponibilidad de datos sobre participación de mujeres en el informe de la UNESCO [1].

³ Información disponible en <https://www.scimagojr.com/mapgen.php?matype=bc>

CUADRO 2. TOTAL DE DOCUMENTOS PUBLICADOS PARA PAÍSES SELECCIONADOS EN IBEROAMÉRICA, 2013-2015

País	2013	2014	2015	Promedio
España	85.734	88.955	86.613	87.101
Portugal	22.044	23.013	23.361	22.806
Argentina	12.081	13.310	13.060	12.817
Chile	9.214	10.940	11.299	10.484
Colombia	7.288	8.169	8.763	8.073
Venezuela	1.955	1.962	1.701	1.873
Uruguay	1.157	1.430	1.320	1.302
Ecuador	750	1.048	1.608	1.135
Costa Rica	699	880	835	805
Guatemala	224	209	271	235
Paraguay	150	159	219	176
El Salvador	95	127	141	121

Fuente: Elaboración propia con datos de SCImago.

A la vez, este cuadro muestra que la mayoría de los países presentó un crecimiento de sus publicaciones desde el 2013 como es el caso de Portugal, Chile, Colombia, Ecuador, Guatemala, Paraguay y El Salvador. En el caso contrario están España, Argentina, Venezuela, Uruguay y Costa Rica que tienen una disminución en la cantidad reportada de documentos publicados para el 2015.

Al considerar la relación entre la cantidad total de documentos publicados y el total de investigadores con jornada completa (lo cual permite eliminar posibles sesgos por tamaño de los países) Chile y Colombia presentan una alta producción por investigador, con más de un documento por investigador con jornada completa en el 2015, según se muestra en el Cuadro 3. En cambio, Ecuador y Paraguay presentan los menores radios.

El Cuadro 4 muestra la clasificación de los países considerando la relación entre cantidad total de documentos publicados y el total de investigadores con jornada completa, lo cual permite calcular el porcentaje de publicaciones por investigador con jornada completa, y el porcentaje de participación de mujeres investigadoras como parte del total de investigadores de jornada completa. No se cuenta con estadísticas de porcentaje de publicaciones por género, por lo cual se hace necesario tratar de combinar los dos porcentajes anteriores. Las categorías de alto corresponden a la mitad correspondiente a los valores mayores y de bajo a la otra mitad. Según muestra el anterior cuadro, los 12 países iberoamericanos se distribuyen de manera uniforme entre los cuatro cuadrantes considerados, lo cual no da pie a sostener la hipótesis de que exista una relación entre una mayor participación de mujeres y una mayor producción científica para estos países.

CUADRO 3. RELACIÓN ENTRE DOCUMENTOS PUBLICADOS Y TOTAL DE INVESTIGADORES JORNADA COMPLETA PARA PAÍSES SELECCIONADOS EN IBEROAMÉRICA, 2015

País	Publicaciones /Total Investigadores (EJC)
Chile	1,38
Colombia	1,38
Guatemala	0,75
Uruguay	0,73
España	0,71
Portugal	0,60
El Salvador	0,35
Costa Rica	0,34
Argentina	0,25
Venezuela	0,23
Paraguay	0,18
Ecuador	0,16

Fuente: Elaboración propia con datos de Scimago y UNESCO [5].

CUADRO 4. TABLA DE CONTINGENCIA PARA PAÍSES SELECCIONADOS COMO REFERENCIA, 2015

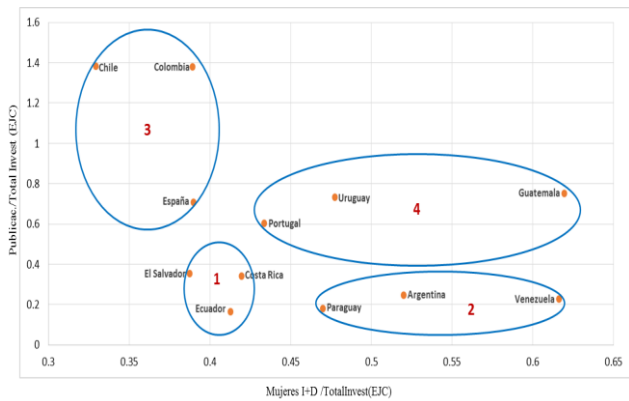
Publicac./Total Invest (EJC)	% Mujeres I+D (EJC)	
	Bajo	Alto
Bajo	Costa Rica Ecuador El Salvador (Cuadrante 1)	Argentina Paraguay Venezuela (Cuadrante 2)
Alto	Chile Colombia España (Cuadrante 3)	Guatemala Portugal Uruguay (Cuadrante 4)

Fuente: Elaboración propia.

Como se muestra en este cuadro, Costa Rica, Ecuador y El Salvador (cuadrante 1) constituyen el grupo de países con bajos porcentajes de producción de documentos y de participación de mujeres. Argentina, Paraguay y Venezuela (cuadrante 2) presentan un bajo porcentaje de publicaciones y una alta participación de mujeres. Chile, Colombia y España (cuadrante 3) tienen un alto porcentaje de publicaciones y una baja participación de mujeres. Por último, Guatemala, Portugal y Uruguay (cuadrante 4) presentan un alto porcentaje de publicaciones y de participación de mujeres.

La Figura 1 muestra el agrupamiento de los países de acuerdo con los datos del cuadro anterior. En esta figura se puede apreciar una clara separación de los países considerados. Para cada uno de los países en estos cuadrantes, se identificó los cinco primeros campos de investigación durante el periodo 2015-2016 (contemporáneo a los periodos utilizados para los porcentajes de publicaciones y de mujeres utilizados en el Cuadro 1 y 2) en la clasificación de los documentos publicados por país que presenta SCImago⁴.

⁴ La información de las áreas de investigación para cada país se obtuvo seleccionando del conjunto de indicadores el de documentos en los ejes x, y, y en tamaño para el periodo 2015-2016.



Fuente: Elaboración propia

Figura 1. Clasificación de los países según la relación de cantidad total de documentos publicados y el total de investigadores con jornada completa y el porcentaje de participación de mujeres investigadoras

CUADRO 5. PRINCIPALES ÁREAS DE INVESTIGACIÓN DE LOS DOCUMENTOS PUBLICADOS PARA PAÍSES SELECCIONADOS, 2015

País	Áreas de investigación				
	1	2	3	4	5
Cuadrante 1					
Bajo % publicaciones y bajo % mujeres					
Costa Rica	agricultura/biología	medicina	ciencias ambientales	ingeniería	bioquímica, genética y biología molecular
El Salvador	medicina	agricultura/biología	ciencias sociales	ingeniería	tierra y ciencias planetaria
Ecuador	agricultura/biología	medicina	computación	ingeniería	ciencias ambientales
Cuadrante 2					
Bajo % publicaciones y alto % mujeres					
Argentina	medicina	agricultura/biología	bioquímica, genética y biología molecular	física y astronomía	química
Paraguay	medicina	agricultura/biología	computación	bioquímica, genética y biología molecular	ingeniería
Venezuela	medicina	agricultura/biología	ingeniería	física y astronomía	ciencias sociales
Cuadrante 3					
Alto % publicaciones y bajo % mujeres					
Chile	medicina	física y astronomía	agricultura/biología	tierra y ciencias planetaria	ingeniería
Colombia	medicina	ingeniería	agricultura/biología	computación	ciencias sociales
España	medicina	ingeniería	bioquímica, genética y biología molecular	computación	física y astronomía
Cuadrante 4					
Alto % publicaciones y alto % mujeres					
Guatemala	medicina	agricultura/biología	ciencias sociales	bioquímica, genética y biología molecular	ciencias ambientales
Portugal	medicina	ingeniería	computación	bioquímica, genética y biología molecular	física y astronomía
Uruguay	medicina	agricultura/biología	bioquímica, genética y biología molecular	computación	física y astronomía

Fuente: Elaboración propia con datos de SCImago.

Las áreas temáticas para los países seleccionados se presentan en el Cuadro 5 por orden de importancia, es decir, considerando la cantidad de documentos publicados en ellas. En este cuadro se marcan en verde aquellas áreas temáticas que se relacionan más con la producción científica de mujeres, de acuerdo con lo explicado en la sección 2.

Al tratar de relacionar las áreas temáticas de publicación con mayor participación de mujeres con los cuadrantes presentados en la Figura 1, se obtienen las siguientes conclusiones:

- Existe una aparente relación entre el hecho que las dos primeras áreas de investigación estén relacionadas con mujeres y que el porcentaje de publicaciones sea bajo, como se aprecia en los países incluidos en los cuadrantes 1 y 2.
- Por otra parte, una baja participación de mujeres, aunada a un alto porcentaje de publicaciones, podría explicar el hecho de que en los países del cuadrante 3, la primera área temática esté relacionada con mujeres, pero la segunda no.
- Por último, el alto porcentaje de mujeres parece relacionarse con que dos de los tres países en el cuadrante 4 (Guatemala y Uruguay) tengan las primeras tres áreas temáticas relacionadas con mujeres, siendo Portugal la excepción a esta regla.

Es importante observar que computación aparece en tercer lugar entre las áreas temáticas en Ecuador (país con bajo porcentaje de mujeres), Paraguay y Portugal (países con alto porcentaje de mujeres) y en cuarto lugar en Colombia y España, países con bajo porcentaje de participación de mujeres. Por el comportamiento descrito anteriormente, no se puede fácilmente detectarse un patrón en esta temática y la representación de mujeres entre los países seleccionados.

IV. CONCLUSIONES

Con relación a la participación de mujeres en I+D, los datos obtenidos de UNESCO para América Latina muestran altos porcentajes de mujeres investigadoras, los cuales son superiores a los de África y Asia Meridional.

Aunque, según la anterior organización, la participación de mujeres en América Latina tiende a ser mayor que en otras regiones, esta participación varía entre los países. Por esta razón, aunque la región está cerca de la paridad, esta participación no se presenta de manera igualitaria en todos los países, como lo demuestran los casos de Chile y Colombia.

Asimismo, la contribución de las mujeres a la investigación parece estar circunscrita a ciertas áreas temáticas, entre las cuales destacan las ciencias de la salud, la agricultura, ciencias agroalimentarias y ciencias sociales más no así en las áreas de ingeniería, física, astronómica, ciencias aplicadas y recursos naturales donde lideran los hombres. Lo anterior puede estar relacionado con la brecha de género que existe en las carreras relacionadas con ciencia, tecnología, ingeniería y matemática (referidas en inglés por las siglas STEM).

En el caso de Iberoamérica, considerando 12 países en esa región, encontramos que la primera área temática en estos países se relaciona con ciencias de la salud y agricultura, asociadas con mujeres. No obstante, la importancia de estas siguientes áreas temáticas parece estar relacionadas con el porcentaje de participación de mujeres en investigación en estos países, así como del porcentaje de publicación al total de investigadores con jornada completa.

Por lo tanto, una participación más igualitaria de las mujeres en investigación no necesariamente representa que las mismas participen por igual en todos los campos, lo cual puede tener implicaciones para el desarrollo de los países.

Por último, este estudio se circunscribe a los países iberoamericanos que presentan datos para el 2015, por lo cual cabe señalar que existe una limitación para generalizarlo a toda la región, debido a la limitación en la generación de las estadísticas internacionales y nacionales sobre la participación de hombres y mujeres en ciencia y tecnología.

REFERENCIAS

- [1] UNESCO, “UNESCO Science Report: Towards 2030”, París, Francia: Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), 2015.
- [2] V. Larivière, C. Ni, Y. Gingras, B. Cronin, y C. Sugimoto, “Global gender disparities in science”, *Nature*, 504, pp. 211–213, 2013.
- [3] Elsevier, “Gender in the Global Research Landscape”, Elsevier, 2017.
- [4] Science-Metrix, “Analytical Support for Bibliometric Indicators: Development of Bibliometric Indicators to Measure Women’s Contribution to Scientific Publications”, Montreal, Canadá: Science-Metrix, 2018.
- [5] UNESCO, “Instituto de Estadística de la UNESCO”, datos disponibles en <http://data.uis.unesco.org>, 2018.