

La participación de las mujeres en la producción científica en Ciencia y Tecnología en el Perú. Un análisis de los trabajos publicados en ECIPERU, Revista del Encuentro Científico Internacional (2006 – 2009)

The women´ participation in the scientific production of Science and Technology in Peru. An analysis of papers published in ECIPERU Revista del Encuentro Científico Internacional (2006 – 2009)

Juana María González Moreno^()*

RESUMEN

Este trabajo determina el nivel de participación de las mujeres en la producción científica en Ciencia y Tecnología en el Perú, y las ciencias en que se registra dicha participación, a partir del análisis de los seis volúmenes de ECIPERU, Revista del Encuentro Científico Internacional publicados desde el año 2006 hasta el año 2009, comparando los datos obtenidos con los que arroja el registro de los niveles de participación de los hombres, y las ciencias a las que éstos han dedicado su producción científica. Los resultados obtenidos demuestran que el grado de participación de las mujeres en la producción de Ciencia y Tecnología en el Perú es considerable, y por tanto, el reconocimiento profesional o académico de que gozan las mujeres que hacen y publican ciencia en este país, pero también los escollos a salvar si se quiere invertir la tónica histórica que ha imperado y aún impera a nivel nacional e internacional, que es la de exclusión y discriminación hacia las mujeres que producen ciencia.

Palabras clave: mujeres, ciencia, tecnología, producción científica.

ABSTRACT

These work determines the level of women´ participation in the scientific production of Science and Technology in Peru, and the sciences in which this participation takes place, from the analysis of six - volume of ECIPERU Revista del Encuentro Científico Internacional published from the 2006 to 2009 years, to making a comparison between achieved data and data produced by the record of the men´ participation level and the sciences which these devote their scientific production. The obtained results show how the degree of women´ participation in the production of Science and Technology in Peru is considerable, and consequently, the professional and academic acknowledgment conferred to the women which produce and publish science in this country, but as well the obstacles to overcome if it want revert the historic trend that prevailed and still prevail at national and international level, that is the exclusion and discrimination towards the women which produce science.

Keywords: women, science, technology, scientific production.

^(*) Universidad César Vallejo, Trujillo (Perú)

INTRODUCCIÓN

La producción de conocimiento juega un rol fundamental en el desarrollo de las sociedades, particularmente en los países denominados «en desarrollo», que no deben limitarse a ser sólo consumidores del conocimiento producido en los países «desarrollados». Producir conocimiento vendría a constituir, por tanto, una responsabilidad de todos.

Sin embargo, ¿contribuyen las mujeres en la misma medida que los hombres a esta producción de conocimiento? Este interrogante que nos planteamos tiene sentido si tenemos en cuenta que, históricamente, las mujeres han sido las que menos han producido conocimiento, no porque así lo hayan querido voluntariamente sino por haber sido excluidas del ámbito del conocimiento y recluidas en el ámbito de lo privado.

Un argumento repetitivo recorre toda la Historia del pensamiento que es el de que las mujeres son inferiores física y mentalmente respecto a los hombres, y por lo que a la ciencia se refiere, incapaces para el razonamiento abstracto, que era el criterio en base al que se definía - y aún se define - la ciencia, argumento que habría determinado en buena medida la exclusión de las mujeres de los confines de la ciencia y de las propias instituciones difusoras del saber autorizado.

El sexismo de la ciencia, que es de lo que estamos hablando, aún subsiste en la actualidad. Las pocas mujeres que acceden al conocimiento, y en concreto a las ciencias experimentales, sufren lo que Pérez Sedeño denomina «discriminación jerárquica» y la «discriminación territorial», la primera que afecta a mujeres capaces se topan con un «techo de cristal» que no pueden traspasar [1], y la segunda, producida por la asignación de las mujeres a determinadas disciplinas y trabajos concretos que están reservados para ellas (por ejemplo, a la ciencia atómica, la bioquímica y la cristalografía... por distintos motivos: porque se trata de áreas que solapan a otras disciplinas que sí son masculinas (esto se ha dicho, por ejemplo, de la ciencia atómica en relación con la física), de áreas vírgenes en las que todavía no se ha implantado el poder masculino, o de áreas que tienen características específicas más acordes

con los rasgos que se atribuyen socialmente a la naturaleza femenina (y que son interiorizados por las mujeres en buena medida), como la paciencia, la meticulosidad, etc.

Ahora bien: el sexismo de la ciencia tiene consecuencias. Con la no incorporación de las mujeres estamos excluyendo de la aventura científica, al menos, a la mitad de los «cerebros» más brillantes de la especie humana, los de las mujeres [2]. De ahí que una de las preocupaciones en la actualidad sea la de cómo conseguir un mayor protagonismo de las mujeres en la ciencia, aunque se sepa de antemano que un aumento del número de mujeres que hacen ciencia no eliminará, ciertamente, el sexismo de la ciencia, porque también tendrían que cambiar otras cosas, como son los propios modos en que se hace actualmente ciencia.

El trabajo que se presenta responde a esta preocupación por conseguir un mayor protagonismo de las mujeres en la ciencia, y en concreto, en la producción de conocimiento, en el espacio geográfico en que vivimos, Perú. En este espacio geográfico, nuestro objetivo es examinar el nivel de participación de las mujeres en la producción científica en Ciencia y Tecnología, y las áreas y temáticas que han suscitado el interés de las mujeres, partiendo para ello del análisis de una revista peruana acreditada en este tema que es la Revista peruana del Encuentro Científico Internacional, ECIPERU, Lima, Perú. Esta revista, disponible en internet (<http://www.cienciaperu.org>), tiene como base los encuentros de científicos – tanto peruanos como extranjeros - que, semestralmente, desde el año 2004, se vienen celebrando en Lima, y da cuenta de una producción científica fundamentalmente realizada y publicada en el Perú.

ENFOQUE ADOPTADO, MATERIAL Y MÉTODO

Nuestro trabajo, que se centra en el análisis de la producción de conocimiento científico, se inscribe en la línea de los estudios bibliométricos que, desde los años 80 del s. XX, han puesto de manifiesto la existencia de diferencias en el número de trabajos publicados por hombres y por mujeres, una

diferencia que se ha dado en llamar el «puzle de la productividad» [3].

Esta diferencia, aunque ha sido puesta en relación con variables como la edad, el estado civil, el rango académico, el tiempo dedicado a la investigación, entre otros, se estima que es debida a factores menos visibles y más complejos que están detrás de los citados, como serían las diferentes expectativas, motivaciones o compromisos en relación con el sexo de los investigadores [4]. Este dato es el que resaltan los estudios bibliométricos de género de la actividad científica, esto es, cómo el sistema sexo/género tiene un papel determinante sobre los niveles de productividad de las mujeres y también de los hombres [vid. en España, entre otros, 5, 6, 7, 8]

Por lo que se refiere a nuestro estudio, tiene un carácter más limitado, pues sólo pretende determinar el nivel de participación de las mujeres en la producción científica en Ciencia y Tecnología en el Perú, y las áreas y temáticas en que se ha desplegado dicha participación, a partir del análisis de la Revista ECIPERU, dejando deliberadamente para futuros trabajos la determinación de los factores correlacionados con los niveles de participación, áreas y temáticas detectados, entre otros temas.

Han constituido objeto de nuestro estudio los seis volúmenes de la Revista ECIPERU, publicados desde el año 2006 hasta el año 2009, que es el período de tiempo en que la edición de la Revista es asumida por el Dr. Modesto Montoya. Los seis volúmenes comprenden un total de 43 artículos, tal como se ilustra en la siguiente tabla.

Tabla 1. Material objeto de estudio.

	Volúmenes	Fecha	Nº de artículos por volumen
Revista del ECIPERU	Vol. 3, núm. 2	Jul - Dic 2006	09
	vol. 4, núm. 1	En - Jun 2007	06
	vol. 4, núm. 2	Jul - Dic 2007	02
	vol. 5, núm. 1	En - Jun 2008	04
	vol. 5, núm. 2	Jul - Dic 2008	05
	vol. 6, núm. 1	En - Jun 2009	17
			Total: 43 artículos

En cuanto al modo en que hemos procedido, del total de artículos acotados, hemos

disgregado los realizados por mujeres de los realizados por hombres, atendiendo al nombre (o nombres) que aparecía consignado en los artículos. Un límite que ha encontrado nuestra investigación en este punto proviene del hecho de que, si bien en la mayoría de los artículos figura el nombre o nombres de sus autores, no ocurre así en todos los artículos, en concreto en tres artículos, los cuales al designar a su autor sólo mediante la letra inicial de su nombre, no permiten determinar si sus autores son del sexo masculino o del sexo femenino.

Una vez determinados los artículos realizados por mujeres y los artículos realizados por hombres, hemos procedido a contabilizar los niveles de participación de hombres y mujeres en la producción científica en Ciencia y Tecnología a partir del número de firmas de mujeres y de hombres presentes en los artículos. Dicho cómputo lo efectuamos en un rango temporal de cuatro años que es el tiempo que abarcan los volúmenes publicados de la Revista ECIPERU objeto de nuestro estudio: 2006, 2007, 2008, 2009.

Tras el cómputo, comparamos los datos que arroja el registro de los niveles de participación de mujeres y de hombres. La comparación va referida no sólo a los niveles totales de participación de ambos sexos, sino también a los niveles de participación de ambos sexos desglosados con arreglo a tres categorías básicas de análisis que hemos diseñado que son: 1) autoría exclusiva, 2) coautoría entre autores del mismo sexo y 3) coautoría entre autores de distinto sexo. Estas categorías resumen las características que reviste la participación de hombres y mujeres en la producción científica en Ciencia y Tecnología.

Finalmente, hemos establecido las áreas y temáticas en que hombres y mujeres han desarrollado su producción científica en Ciencia y Tecnología, ateniéndonos para ello a la incardinación que los mismos hacen de sus trabajos en las distintas áreas de conocimiento científico, procurando delimitar las áreas en que se registran trabajos tanto de hombres como de mujeres, de aquellas áreas en las que hemos encontrado o sólo trabajos realizados por hombres o sólo trabajos realizados por mujeres.

RESULTADOS

1. Niveles de participación en la producción científica en Ciencia y Tecnología de hombres y mujeres.

La cifra de participación de las mujeres en la producción científica en Ciencia y Tecnología fue de 25. Esta cifra corresponde fundamentalmente a la producción científica femenina en coautoría, pues sólo encontramos cuatro firmas de mujeres en artículos publicados en autoría exclusiva. La mayor parte de las mujeres (15 de las 25 firmas contabilizadas) ha trabajado en coautoría con hombres.

Por lo que se refiere a la participación de los hombres en la producción científica en Ciencia y Tecnología, el número total de firmas encontradas ha sido de 42, de las cuales 16 aparecen en investigaciones hechas y publicadas en coautoría con hombres. El número de firmas masculinas en artículos realizados en autoría exclusiva fue de 13, y el número de firmas masculinas en artículos realizados en coautoría con mujeres fue también de 13.

La Tabla 2 registra estas cifras de participación que han sido establecidas a partir del número

de firmas de hombres y de mujeres contabilizadas en las tres categorías de análisis que hemos utilizado (autoría exclusiva, coautoría entre autores del mismo sexo y coautoría entre autores de distinto) en los artículos publicados en la Revista ECIPERU en el rango temporal de cuatro años (2006 – 2009).

2. Evolución en el tiempo de los niveles de participación en la producción científica en Ciencia y Tecnología de hombres y mujeres.

Si contemplamos las cifras de participación que anteriormente hemos comentado en el tiempo, la participación de las mujeres en la producción científica en Ciencia y Tecnología reviste una característica que es la de su irregularidad. Así, las cifras totales de participación ascienden del 2006 al 2007, pero descienden del 2007 al 2008, para volver a ascender del 2008 al 2009, tal como puede apreciarse en la Figura 1. Si bien puede constatarse también cómo la evolución en el tiempo de la participación de las mujeres tiene una tendencia ascendente en el intervalo temporal que va del 2008 al 2009.

Tabla 2. Cifras de participación de hombres y mujeres en la producción científica en Ciencia y Tecnología.

	Total arts/vol. (s) de la Revista	Total de firmas de hombres y mujeres		Total de firmas de hombres y mujeres en autoría exclusiva		Total de firmas de hombres y mujeres en coautoría con el mismo sexo		Total de firmas de hombres y mujeres en coautoría con el otro sexo	
		Hs	Ms	Hs	Ms	Hs -Hs	Ms -Ms	Hs -Ms	Ms -Hs
2006	9	8	3	3	1	3	0	2	2
2007	8	8	8	2	1	2	4	4	3
2008	9	10	1	5	0	4	0	1	1
2009	17	16	13	3	2	7	2	6	9
Totals	43	42	25	13	4	16	6	13	15

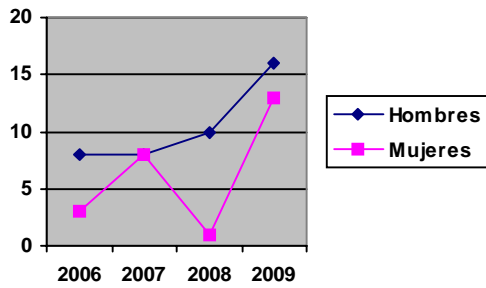


Figura 1: Evolución de las cifras totales de participación de hombres y mujeres (2006 – 2009).

La evolución en el tiempo de las cifras de participación de los dos sexos también puede contemplarse de forma desagregada según las tres categorías de análisis que venimos utilizando en nuestro trabajo: autoría exclusiva, coautoría entre autores del mismo sexo y coautoría entre autores de distinto sexo.

Así tenemos que la evolución seguida en cada una de estas categorías muestra las mismas notas en lo que a la participación femenina en la producción científica en Ciencia y Tecnología se refiere: irregularidad, y tendencia ascendente del 2008 al 2009.

La Figura 2 ilustra la evolución de las cifras de participación en la producción científica en Ciencia y Tecnología de hombres y mujeres en artículos publicados en autoría exclusiva desde el 2006 al 2009.

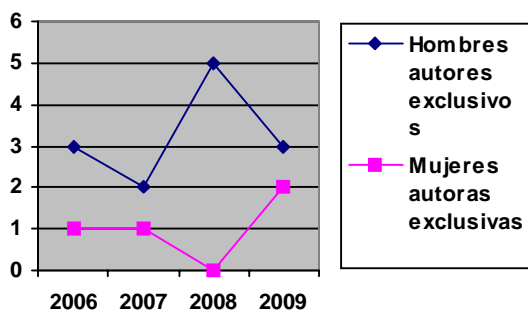


Figura 2: Evolución de las cifras de participación en autoría exclusiva (2006 – 2009).

La Figura 3 nos muestra la evolución de las cifras de participación en la producción científica en Ciencia y Tecnología de hombres y mujeres en artículos publicados en la categoría de coautoría con autores del mismo sexo desde el 2006 al 2009.

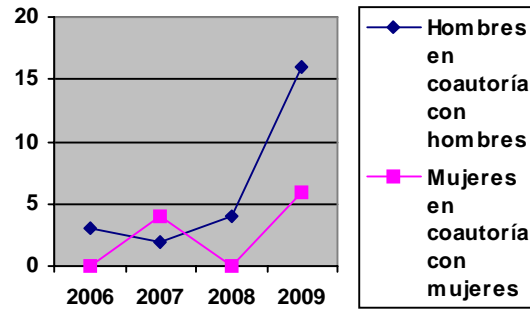


Figura 3: Evolución de las cifras de participación en coautoría entre autores del mismo sexo (2006 – 2009).

Por último, la Figura 4 ilustra cómo ha sido la evolución de las cifras de participación en la producción científica en Ciencia y Tecnología en la categoría de coautoría entre autores de distinto sexo.

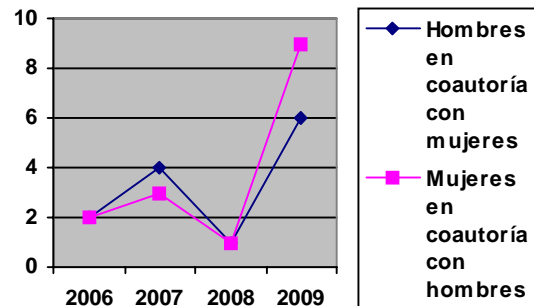


Figura 4: Evolución de las cifras de participación en coautoría entre autores de distinto sexo (2006 – 2009).

3. Ciencias en que se registra la producción científica de hombres y mujeres.

En cuanto a las áreas científicas en que se encuentra enmarcada la producción científica de hombres y mujeres, se trata de una amplia gama de ciencias, que abarcan desde las más tradicionales como las Ciencias Matemáticas hasta las más novedosas como las Ciencias Nucleares que comprenden la investigación sobre plasmas y los estudios planetarios. De esta amplia gama de ciencias, unas son cultivadas en exclusiva por las mujeres o en exclusiva por los hombres, y otras son cultivadas por ambos sexos.

Véase la siguiente tabla ilustrativa de las ciencias en que se incardina la producción científica de hombres y mujeres.

Tabla 4. Participación de ambos sexos en las distintas ciencias.

	Ciencias exclusivas	Ciencias comunes
Ms	Arqueología Química Microbiología Parasitología Estomatología Ingeniería Industrial Geoquímica	Obstetricia Ciencias Matemáticas Estadística
Hs	Energía Nuclear Ingeniería de Control y Automatización Ingeniería Civil Ingeniería del Transporte Economía Ciencias administrativas Medicina: Inmunología Docencia en Ciencia, Tecnología y Ambiente Biología y Análisis Clínicos y Biológicos Biología Ingeniería Electrónica Ingeniería Geográfica Meteorología e Hidrología Odontología	Ingeniería Agrónoma Ingeniería de Sistemas Física Fitoquímica Ciencias Nucleares (Plasmas y Estudios Planetarios) Ingeniería de Industrias Alimentarias Biología Molecular

DISCUSIÓN

1. La participación diferenciada de mujeres y hombres en la producción científica en Ciencia y Tecnología

A partir de los resultados obtenidos, puede decirse que el porcentaje de mujeres que producen Ciencia y Tecnología en el Perú es significativo, pero sigue siendo menor que el de hombres, pues encontramos 25 firmas de mujeres frente a 42 firmas de hombres en los artículos de la Revista ECIPERU publicados desde 2006 hasta 2009. Persiste entonces en este país la misma tónica constatada a nivel universal, que es la existencia de diferencias en cuanto al número de trabajos publicados por hombres y mujeres, como acreditan numerosos estudios [vid. por todos: 3].

Otra diferencia que se constata entre uno y otro sexo en cuanto a su participación en la producción científica en Ciencia y Tecnología se refiere, es el número de hombres que de mujeres que publican solos, esto es, en autoría exclusiva. Así tenemos 13 firmas masculinas en autoría exclusiva, frente a 4 firmas de mujeres en autoría exclusiva.

En el caso de las mujeres, la producción científica firmada aparece con mayor

frecuencia en coautoría con hombres. Así, mientras sólo aparecen 4 firmas de mujeres en autoría exclusiva, encontramos 15 firmas de mujeres en coautoría con hombres, y 6 firmas de mujeres en coautoría con mujeres. Es mayor, por tanto, el número de firmas de mujeres en coautoría mixta (hombres – mujeres). En el caso de los hombres, en cambio, podría afirmarse que no hay diferencia significativa entre su producción científica en autoría exclusiva, su producción científica en colaboración con miembros del mismo sexo y su producción científica en colaboración con miembros mujeres, a juzgar por el número de firmas en estas tres categorías: 13, 16 y 13, respectivamente.

Por último, se observa una diferencia notable entre el número de firmas de hombres en artículos de coautoría exclusivamente masculina, y el número de firmas de mujeres en artículos de coautoría exclusivamente femenina (16 frente a 6, en uno y otro caso).

2. Una tendencia ascendente en la participación de las mujeres en la producción científica en Ciencia y Tecnología

Aunque al analizar la evolución en el tiempo de las cifras de participación en la producción en Ciencia y Tecnología de hombres y de mujeres cabe apreciar la irregularidad que caracteriza a la participación de las mujeres en dicha producción (vimos cómo las cifras totales de participación ascienden del 2006 al 2007, pero descienden del 2007 al 2008, para volver a ascender del 2008 al 2009), se observa, con todo, una tendencia ascendente en la participación femenina en la producción científica en Ciencia y Tecnología del año 2008 al 2009.

Esta tendencia ascendente, que constituye un dato positivo, se registra además en todas las modalidades de participación en la producción científica, así tanto a título de autoría exclusiva (como puede percibirse en la Figura 2, inserta más arriba en el punto 2 de los Resultados), como a nivel de coautoría entre mujeres (como nos ilustra la Figura 3, también en el punto 2 de los Resultados) y de coautoría con hombres (Figura 4, también más arriba en el texto, en el punto ya citado).

3. La participación de las mujeres en ciencias tradicionalmente masculinas

En cuanto a las ciencias en que se registra la participación de mujeres y hombres, del examen de los volúmenes de la Revista ECIPERU que han constituido objeto de nuestro estudio puede deducirse que las ciencias cultivadas por las mujeres constituyen una amplia gama, de manera que no habría un encasillamiento de la producción científica de las mujeres en las ciencias tradicionalmente consideradas como femeninas, como han sido la educación o el cuidado, sino todo lo contrario: la producción científica de las mujeres se incardina en ciencias tradicionalmente consideradas masculinas como las Ciencias Exactas. Y, al mismo tiempo, puede percibirse cómo la producción científica de los hombres llega a darse en ciencias altamente feminizadas como la Obstetricia.

Por otra parte, se observa el cultivo de manera diferenciada de determinadas ciencias por parte de hombres y mujeres, una diferencia más ostensible en el caso de la Ingeniería, en que los hombres firman su producción científica en un mayor número de ramas de la Ingeniería que las mujeres, pero a partir de este cultivo de manera diferenciada no podríamos afirmar categóricamente, por falta de datos, que exista una discriminación territorial que confine a las mujeres a determinadas ciencias y no otras, como sería, en el caso constatado, la Ingeniería.

CONCLUSIONES

Nuestro estudio es muy limitado. No obstante, a partir del análisis que hemos hecho de la Revista ECIPERU, podemos concluir de manera provisional que el nivel de participación de las mujeres en la producción científica en Ciencia y Tecnología en el Perú es considerable, habiéndose producido un incremento del año 2008 a 2009. También las mujeres producen Ciencia y Tecnología, y la difusión de sus resultados a través de esta Revista contribuye a la visualización y reconocimiento profesional o académico de las mujeres que hacen ciencia en el Perú.

Pero todavía el nivel de participación de las mujeres en la producción científica en Ciencia y Tecnología sigue siendo inferior al de los hombres, sobre todo en la modalidad de autoría en exclusiva. De ahí que sea necesario potenciar dicha participación no sólo a título de autoría en exclusiva sino también a título de coautoría con miembros del mismo y de distinto sexo, de modo que en estas distintas formas de participación en la producción científica llegue a alcanzarse la proporcionalidad que existe entre estas mismas modalidades en el caso de la participación en la producción científica de los hombres.

En cuanto a las ciencias concretas en que se registra la participación de las mujeres (Ciencias Matemáticas, Física, Química, las distintas Ingenierías, Biología, Ciencias Nucleares, etc.), puede decirse que las ciencias son cada vez menos masculinas en el Perú. Las mujeres crean conocimiento en ciencias que han sido tradicionalmente consideradas masculinas y, a la inversa, los hombres participan en la producción científica en ciencias altamente feminizadas.

Finalmente, queremos expresar nuestro deseo de que los resultados que presentamos sirvan para estimular a nivel particular y a nivel público la participación de las mujeres en la producción científica, y hacer una recomendación a las instituciones encargadas de la transmisión y la gestión del saber científico y tecnológico, que es la de que procuren siempre consignar los nombres completos (sin abreviaturas) de los autores y autoras de los trabajos científicos, de tal manera que quede visualizada su contribución a la producción de conocimiento, la cual, como señalábamos al inicio de nuestro trabajo, es una de las claves del progreso de las sociedades.

AGRADECIMIENTOS

A la Red Internacional de Ciencia y Tecnología por la difusión que viene haciendo de la ciencia, en general, y también de la ciencia producida por mujeres.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1]. Eulalia Pérez Sedeño, «¿El poder de una ilusión?: Ciencia, Género y Feminismo», <http://www.oei.es/salactsi/sedeno2.htm>
- [2]. Miguel Ángel Quintanilla, «Mujeres y ciencia: discriminación y excelencia», *El Periódico feminista*, 22 de marzo de 2007. <http://www.mujaresenred.net/spip.php?article981>
- [3]. Jonathan R Cole; Harriet Zuckerman, «The productivity puzzle: persistence and change in patterns of publication of men and women scientists», *Advances in Motivation and Achievement*, 2 (1984), 217 – 258.
- [4]. Erin Leahey, «Gender differences in productivity: research specialization as a missing link», *Gender & Society*, 20, 6 (2006) 754 – 780.
- [5]. Rafael Aleixandre Benavent et al., «Análisis de género de los trabajos publicados en la revista *Actas Españolas de Psiquiatría* (1999 – 2006)», *Actas Españolas de Psiquiatría*, 36, 6 (2008) 314 – 322.
- [6]. Rafael Aleixandre Benavent et al., «Participación de la mujer y redes de coautoría en las revistas españolas de Sociología», *Revista Española de Investigaciones Sociológicas (Reis)*, 126 (2009) 153 – 166.
- [7]. AAVV (2005), *Mujer y ciencia. La situación de las mujeres investigadoras en el sistema español de ciencia y tecnología*, Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología.
- [8]. Ángeles Van den Eynde, «Género y ciencia, ¿términos contradictorios?. Un análisis sobre la contribución de las mujeres al desarrollo científico», *Revista Iberoamericana de Educación*, 6 (1994) 79 – 101.

E – mail: juanamariagonzalez@yahoo.es
jmgonzalezm@ucvvirtual.edu.pe