ABC, 17 de Febrero de 2020
CIENCIA - El ABCdario de las matemáticas
Rosa Crujeiras Casais, Irene Epifanio López y Teresa Sánchez Rúa

Varios estudios e investigaciones ponen números reales a la discriminación por sexo de las áreas de Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas



Ilustración de Eunice Foote, la mujer que descubrió el efecto invernadero y cayó en el olvido - Carlyn Iverson, NOAA Climate.gov.

El internet de las cosas, el big data, el blockchain o las smart cities son términos cada vez más comunes en una sociedad digitalizada que requerirá de perfiles profesionales CTIM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas) para abordar los retos del futuro. Una sociedad ésta donde las mujeres son más del 50%, pero que no forma por igual a mujeres y hombres dependiendo de en qué campos se especialicen: según las cifras oficiales del Instituto Nacional de Estadística , en 2016 en España, la tasa de graduados en los hombres en ciencias, matemáticas, informática, ingeniería, industria y construcción por 1000 habitantes con edades comprendidas entre 20-29 años era de 30,1‰ y en las mujeres de 13,0‰.

Un techo de cristal cuantificable en la academia

La infrarrepresentación de las mujeres en las áreas CTIM resulta evidente, tanto dentro como fuera del ámbito académico. Además, en el entorno investigador, es perfectamente cuantificable la altura a la que se encuentra el techo de cristal. Aunque de las personas que obtienen un doctorado en Matemáticas en 2016, tan sólo el 38.9% son mujeres , a medida que se avanza en la carrera académica, este porcentaje va en descenso.

Así, en el ámbito de las Matemáticas, el porcentaje de mujeres que acceden a cátedras universitarias no supera el 21%, e incluso en esta cifra global, se observan desequilibrios. En áreas como la Estadística e Investigación Operativa, que cuenta con perfiles más aplicados, o en Didáctica de las Matemáticas, las mujeres ocupan un 19% y un 21% de los puestos, respectivamente. Pero estos porcentajes descienden hasta el 14% de Álgebra, el 12% de Matemática Aplicada o los más que preocupantes 5% en Análisis Matemático y Geometría y Topología. Ellas no llegan a ocupar una de cada cuatro cátedras.

Ellas cobran menos

La falta de uniformidad en la distribución por sexo de los estadios de la carrera académica se puede trasladar a fuera de este ámbito, donde también se observa una segregación sexual del trabajo. Las mujeres con formación matemática se inclinan más hacia trabajos en administraciones públicas y enseñanza preuniversitaria, limitando su capacidad económica. Los trabajos del ámbito tecnológico no están mayoritariamente entre sus opciones. Este hecho se refleja en los sueldos: el salario medio de las mujeres matemáticas es un 10% inferior al de los hombres matemáticos , cuatro años después de graduarse.

Trabajos de hombres y de mujeres, y autoconcepto

Por tanto, a pesar de la creciente demanda de profesionales de CTIM, el talento femenino continúa infrautilizado; un hecho constatable que puede ser atribuible a múltiples causas. Según diversas investigaciones parece que ya desde los primeros años de escolarización, las niñas y los niños tienen la idea de "trabajos de hombres" y "trabajos de mujeres", que pueden influir en sus selecciones posteriores.

En nuestra cultura, dedicarse a las matemáticas no resulta "femenino" y choca frontalmente con los roles de género. Además, el autoconcepto es diferente en las niñas y niños: los estudiantes piensan que su éxito en matemáticas es debido a sus capacidades, por tanto, ante dificultades, piensan que tienen que esforzarse más, pero en las estudiantes encontramos que el éxito en matemáticas es fruto del trabajo y el esfuerzo, entonces ante dificultades, piensan que deberían abandonar por falta de capacidad. Las niñas, a pesar de obtener notas iguales o superiores a los niños en asignaturas científico tecnológicas, se consideran menos competentes , o bien los niños son los que tienen un mejor autoconcepto de sí mismos.

Cultivando estereotipos…

Las niñas y niños hacen la distinción, desde muy pequeños, entre los "trabajos de hombres" y "trabajos de mujeres". Pero, ¿y el profesorado que los forma? En un estudio realizado en España en 2019 sobre los estereotipos de género en el futuro profesorado de primaria y secundaria en materias CTIM, indicaba que este profesorado consideraba que las chicas eran mejores para dedicarse a la educación, idiomas, y con las carreras humanísticas y de ciencias sociales, y los chicos a matemáticas, ciencia, tecnología e informática. Estas percepciones de quien educa a los más pequeños deberían tratar de ser revertidas a través de su formación en igualdad, fomentando la coeducación en Matemáticas.

Pero sin duda, también contribuye a la consolidación de estereotipos sexistas la falta de referentes femeninos en CTIM: en la actualidad la referencia a mujeres en libros de texto en secundaria es del 5% en ciencia y del 1% en tecnología.

… y haciéndolos crecer

Pero, además, los estereotipos no solo influyen en las elecciones iniciales, también frenan las carreras de las mujeres matemáticas. Según un estudio publicado en la prestigiosa revista PNAS , el estereotipo de que las mujeres son peores en matemáticas está tan arraigado que los hombres tienen dos veces más probabilidad de ser contratados que una mujer para un trabajo matemático, ya sea que quien contratara fuera un hombre o una

mujer, si no se aporta más información que el sexo.

Después de hacer un test matemático, la discriminación continúa si son los propios candidatos los que informan sobre este, ya que los hombres suelen presumir de su rendimiento, mientras que las mujeres tienden a infravalorarse. Pero, lo que es aún más preocupante, la discriminación se reduce, pero no se elimina, si se proporciona información completa sobre el rendimiento del test.

Las CTIM también son para niñas

A pesar de todo lo expuesto, según el Informe Sombra (2019) sobre la aplicación en España de la CEDAW (Comité para la Eliminación de la Discriminación contra la Mujer, que supervisa la aplicación de la Convención sobre la eliminación de todas las formas de discriminación contra la mujer), en su punto IX sobre educación señala, entre otras cosas: “A pesar de que se han introducido campañas para incentivar que las jóvenes estudien carreras CTIM, no están incorporadas al currículo académico desde los primeros años, sino que se hace de forma puntual y ya en la educación no obligatoria”, además: “no hay formación en igualdad obligatoria en las carreras de magisterio ni en los másteres de acceso del profesorado”.

Son diversas las iniciativas que tratan de combatir los estereotipos, desde enseñar una mentalidad de crecimiento, hablar de mujeres CTIM o refutar falsos mitos sobre las personas CTIM (no son ni excéntricas ni solitarias y además la ciencia y tecnología ayuda a las personas en su vida cotidiana). Algunas de estas iniciativas son las coordinadas por la Asociación de Mujeres y tecnólogas AMIT, Association for Women in Science, Inspira STEAM, El día Internacional de las niñas en las TIC, Ada Lovelace Day y 11defebrero.org, entre otras. Esta última iniciativa conmemora el Día Internacional de la Mujer y la Niña en la Ciencia, que se celebra desde el año 2016 el día 11 de febrero. En esta cuarta edición se programaron más de 1.700 actividades que llegaron a unas 90.000 personas, el 90% de ellas en centros educativos (más de 1.400 charlas y talleres en 600 centros). El objetivo es promover la realización de actividades que den visibilidad a la mujer científica y fomenten el interés de las niñas por la ciencia y la tecnología. Varias de estas actividades se centraron en la visibilización de la mujer en las matemáticas a través de la organización de exposiciones, cuentacuentos, mesas redondas, talleres, citas con científicas, programas de radio o visitas a los institutos de investigación.

Algunos ejemplos de actividades de la iniciativa 11defebrero.org relacionadas con las matemáticas que se celebraron en esta edición son:

“ Las matemáticas son bellas ”, charla divulgativa de Ujué Etayo, el 4 de febrero en Pamplona.

“ ¿Cuentas o cuentos? ”, charla divulgativa a cargo de Marta Macho, el 6 de febrero en Zaragoza.

“ El árbol de Emmy: la mayor matemática de la historia ”, presentación del libro de Eduardo Sáenz de Cabezón, el 13 de febrero en Logroño.

Merienda con matemáticas , una jornada en la que las alumnas de secundaria merendaron con investigadoras del IMUS y charlaron sobre la carrera matemática y su trabajo diario, el 11 de febrero en Sevilla.

Gymkana matemática en el IMUS , el 12 de febrero en Sevilla.

El IUMA cuenta , charla de divulgación sobre la vida de destacadas matemáticas pioneras, el 11 de febrero en Zaragoza.

Entre estas actividades destaca la presentación del documental “ La mujer que soñaba con números ”, la historia de Andresa Casamayor, matemática y autora de la primera obra científica escrita por una mujer en España (cuyo único ejemplar se conserva en la Biblioteca Nacional de España). El documental, realizado con motivo del 300 aniversario del nacimiento de la matemática zaragozana, se preestrenó el 13 de febrero en Madrid en la Biblioteca Nacional de España y el 14 de febrero en el Patio de la Infanta de Ibercaja de Zaragoza.

Rosa Crujeiras Casais (Universidade de Santiago de Compostela), Irene Epifanio López (Universitat Jaume I) y
Teresa Sánchez Rúa (Centro Universitario de la Defensa de Zaragoza) son miembros de la
Comisión de Mujeres y Matemáticas de la Real Sociedad Matemática Española, RSME.

El ABCDARIO DE LAS MATEMÁTICAS es una sección que surge de la colaboración con la Comisión de Divulgación de la Real Sociedad Matemática Española (RSME)