

XV JENUI. Barcelona, 8-10 de julio de 2009

ISBN: 978-84-692-2758-9

<http://jenui2009.fib.upc.edu/>

La presencia de la mujer en las carreras tecnológicas

Beatriz Otero y Esther Salami

Departamento de Arquitectura de Computadores
Universidad Politécnica de Cataluña
C/ Jordi Girona 1-3, 08034 Barcelona
{botero, esalami}@ac.upc.edu

Resumen

El presente artículo realiza un estudio estadístico de la presencia de la mujer en las carreras tecnológicas. Inicialmente, mostraremos la situación de las mujeres en las universidades españolas y compararemos estos resultados con los de las universidades europeas. A continuación, analizaremos la distribución de las mujeres en las diferentes áreas y comentaremos los factores que motivan la elección de su carrera universitaria. Posteriormente, analizaremos los datos de las mujeres matriculadas en las carreras tecnológicas para primer, segundo y tercer ciclo en España y, concretamente, en la Universidad Politécnica de Cataluña (UPC). A continuación, mostraremos los datos de la presencia de mujeres en el doctorado y el máster del Departamento de Arquitectura de Computadores (DAC) de la UPC. Como veremos, los datos reflejan una situación que durante años ha tenido un comportamiento bastante homogéneo. A la vista de los resultados, cuestionaremos la necesidad e importancia de la presencia de las mujeres en las carreras tecnológicas.

Finalmente, comentaremos algunas acciones para promocionar la presencia de las mujeres en las carreras tecnológicas. Citaremos algunas acciones que ya se están llevando a cabo en algunos de los centros en los cuáles impartimos docencia.

1. Motivación

Existen numerosos trabajos que ilustran y comentan la poca participación que tienen las mujeres en las carreras tecnológicas, particularmente en Informática y en Telecomunicaciones. Muchos de estos trabajos estudian y analizan la situación de la mujer en las carreras tecnológicas en determinadas universidades españolas [3] [5].

Sin embargo, el objetivo principal del presente artículo es mostrar que durante mucho tiempo esta situación se ha mantenido y que las mujeres tienen protagonismo importante en otras áreas en las que los índices de presencia masculina son a veces mucho menores que los que ellas tienen en las carreras tecnológicas.

El artículo pretende mostrar que tal situación se ha visto afectada por diversos factores, muchos de los cuales no podemos controlar a corto plazo, ya que están inmersos en la sociedad misma o se encuentran arraigados a nuestra propia cultura, afectada por la historia.

Por esta razón, hemos organizado el artículo de la siguiente manera: la sección 2 detalla la historia y la evolución que la mujer ha tenido en la enseñanza superior española desde 1857 hasta 1975. La sección 3 comenta la participación de la mujer en la universidad y su distribución por áreas en los actuales momentos. Además, en esta sección se comentan los factores que influyen en esta elección. La sección 4 muestra y analiza la participación de la mujer en las carreras tecnológicas tanto en España como en la UPC. La sección 5 cuestiona la necesidad de la mujer en las carreras tecnológicas. La sección 6 comenta algunas de las acciones que podrían motivar la presencia de las mujeres en este tipo de carreras. Finalmente, en la sección 7 mostramos las conclusiones del artículo.

2. Historia de la mujer en la enseñanza

Iniciaremos la historia en el año de 1857, donde se establece la obligatoriedad de la escolarización de las niñas con la Ley Moyano. Las niñas podían ir a la escuela pero lo hacían de forma separada a los niños, por lo que cada localidad contaba con instalaciones educativas separadas por géneros (Figura 1). Además, la formación de las niñas era diferente a la de los niños. Ambos tenían asignaturas con contenidos comunes pero existían asignaturas como la

geometría y la física que no estaban incluidas en la formación de las niñas. En su lugar, ellas tenían asignaturas como labores y dibujo. La ley Moyano no regulaba el acceso de la mujer a la Universidad y, a pesar de que la escolarización de las niñas era obligatoria, en muchos casos tenían que solicitar permisos especiales para realizar la educación secundaria.



Figura 1. Escuelas de enseñanza primaria para las niñas

En 1872 se matricula por primera vez una mujer en una Universidad Española, María Elena Maseras i Ribera, quien solicitó permiso especial ante las autoridades académicas de la época para cursar estudios de Medicina en la Universidad de Barcelona. A partir de 1873, distintas universidades españolas empiezan a tener alumnas entre sus estudiantes.

En 1876, se crea la Institución de Libre Enseñanza donde se promueve un programa de educación integral, sustituyendo la visión de la educación como una simple acumulación y memorización de conocimientos. Particularmente, esta Institución no ejerció una influencia profunda en la enseñanza de las mujeres.

En 1882, Dolors Aleu i Riera fue la primera mujer que obtuvo el título de Licenciada en Medicina. Dolors estudió entre 1874 y 1879 la carrera de Medicina pero no fue sino hasta abril de 1882 cuando pudo obtener el título de Licenciada en Medicina. Seis meses después de haber obtenido el título como Licenciada en Medicina, en octubre de 1882, Dolors obtiene el grado de Doctora en Medicina [7].

En 1910 el Ministerio de Instrucción pública regula el acceso de la mujer a la Universidad. Mediante esta regulación las mujeres podían asistir a clase solicitando un permiso especial de las autoridades académicas. Este permiso se les concedía siempre y cuando el catedrático del aula garantizara el orden dentro de la misma.

En 1916 el ministro de Instrucción Pública nombra a Emilia Pardo Bazán catedrática de Literatura Contemporánea de Lenguas Neolatinas en la Universidad Central de Madrid. Emilia fue una de las primeras feministas de su época que sugirió cambios para garantizar que las mujeres tuviesen una educación semejante a la que recibían los hombres. En 1918, se crea la primera escuela mixta.

Entre 1931 y 1936 (período de la Segunda República) el analfabetismo disminuyó hasta el 47,5%, hubo un incremento del 17% de mujeres en la enseñanza secundaria y una representación del 8,8% de la mujer en la Universidad.

Entre 1936 y 1975 (período franquista) se producen dos reformas que tuvieron incidencia en la enseñanza de las mujeres. La primera de estas reformas fue la del 20 de septiembre de 1938 y se llamó "Reforma de la Enseñanza Secundaria". Esta reforma estableció para las mujeres el estudio obligatorio de ciertas asignaturas como: formación político-social, música, labores, cocina, economía doméstica y educación física. La segunda reforma, llamada "Reforma de la Enseñanza Primaria" se produce el 17 de julio de 1945 y establecía la igualdad del contenido de las asignaturas para ambos géneros. Sin embargo, y a pesar de la igualdad en los contenidos, para el caso de las mujeres éstos debían estar orientados a las funciones que posteriormente ellas realizarían: el servicio del hogar y el cuidado de los demás.

En 1970 se crea la Ley general de educación. Hasta esta época no existía ninguna ley que prohibiera el acceso de la mujer a la Universidad, por lo que entre 1940 y 1969 las mujeres universitarias experimentan un aumento del 13% al 30%. Además, durante ésta época se produce un incremento porcentual de las mujeres en las carreras consideradas como femeninas. En este sentido, Filosofía y Letras aumenta en 18,5% (de 38,5% a 57%), Farmacia en 22,6% (de 37,4% a 60%), Medicina en 13%

(de 3,1% a 16,1%) y Ciencias Sociales en 12,8% (de 2,2% a 15%).

Para sintetizar los acontecimientos más relevantes y dar una visión general de la evolución de la educación de las mujeres desde 1872 a 1975 mostramos un resumen de los acontecimientos en la Tabla 1.

Hasta aquí podemos decir que la inmersión de la mujer en la Universidad inicialmente tuvo sus inconvenientes pero fue mejorando con el paso del tiempo. Entre 1931-1938 las mujeres representaron el 8,8% en la universidad, en 1940 fueron el 14%, en 1970 el 31% y en 1975 ya representaban el 38% [7].

| Año | Acontecimiento |
|------|---|
| 1857 | Ley Moyano |
| 1872 | 1era. Mujer (UB-Medicina) |
| 1876 | Institución de Libre Enseñanza |
| 1882 | 1era. Licenciada y Doctora en Medicina |
| 1910 | Regulación del acceso a la Universidad para las mujeres |
| 1916 | 1era. Catedrática en Literatura |
| 1918 | Escuelas para ambos géneros |
| 1931 | Promoción de la educación |
| 1936 | 8,8% mujeres Universidad |
| 1938 | Estudio obligatorio de ciertas asignaturas |
| 1940 | 12,6%-14% mujeres Universidad |
| 1945 | Ley de Reforma de la Enseñanza |
| 1960 | Mujeres mayoría en Farmacia |
| 1969 | Incremento en las carreras de medicina, farmacia, ciencias sociales y filosofía y letras. |
| 1970 | Ley general de educación 31% mujeres Universidad |
| 1975 | 38% mujeres Universidad |

Tabla 1. Principales acontecimientos de la evolución de la enseñanza superior

3. La mujer en la Universidad

En esta sección veremos como la mujer sigue incrementando su presencia en la Universidad y mostraremos la distribución de ellas en las diferentes áreas. Seguidamente, comentaremos los factores que influyen en la elección de sus carreras universitarias y por tanto en esta distribución.

3.1. Distribución por áreas

En la Figura 2 podemos observar el porcentaje de mujeres matriculadas en la Universidad en España entre 1998 y 2007 para las carreras de primer y segundo ciclo [11]. En todos los cursos académicos podemos observar que el porcentaje de mujeres matriculadas en la Universidad es superior al 54%.



Figura 2. Porcentaje de mujeres matriculadas en la Universidad en España

Si comparamos estos resultados con los del resto de Universidades de Europa los resultados son aún más sorprendentes (Figura 3). Islandia es el país que registra los mayores porcentajes para el período académico 2006/07 (casi un 65%), le siguen Letonia (63,2%) y Estonia (61,5%). Para el país con menores porcentajes (Alemania), los porcentajes son superiores al 49% [11].

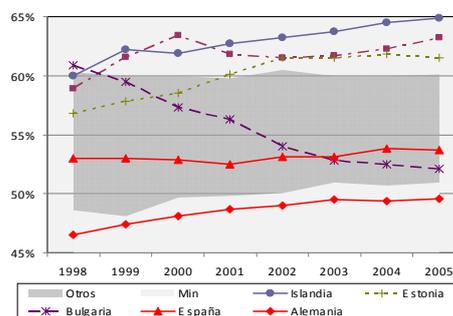


Figura 3. Porcentaje de mujeres matriculadas en la Universidad en Europa

El resto de países europeos (para los que no se han dibujado sus porcentajes por facilitar la claridad de la Figura 3) están situados en la franja de color gris oscuro. Todos estos países, igual que los presentados, siguen una tendencia ascendente, a excepción de Bulgaria, donde el porcentaje de mujeres ha descendido desde un 61% en el curso 1998/99 al 52% en 2005/06. Ante estos datos, podemos concluir que la presencia de la mujer en la Universidad es superior, en media, al 50% tanto en España como en Europa.

La Figura 4 muestra el porcentaje de distribución de la mujer universitaria en España en las diferentes áreas para el año académico 2005 [11]. El comportamiento es similar para los periodos académicos anteriores y para las universidades europeas.

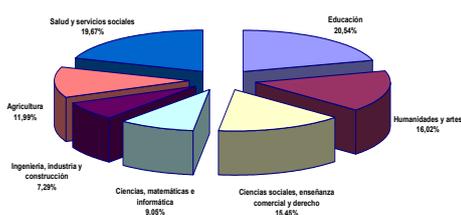


Figura 4. Porcentaje de distribución por áreas de las mujeres en las universidades españolas

Como observamos, los mayores porcentajes de distribución se encuentran en las áreas de educación (20,54%) y ciencias de la salud y servicios sociales (19,67%). El menor porcentaje se registró para las carreras tecnológicas obteniendo un 9,05% para ciencias, matemáticas e informática y un 7,29% para ingeniería, industria y construcción. La distribución por áreas de la Figura 4 coincide aproximadamente con la distribución porcentual que había en el año 1975. Básicamente, en ésta época también las carreras preferidas eran educación, farmacia y medicina.

3.2. Factores

Las estadísticas indican que actualmente el 55% de las chicas elige la modalidad de ciencias sociales y humanidades, el 36% eligen la modalidad de ciencias de la naturaleza y de la

salud, el 5% eligen la modalidad de arte y sólo el 4% eligen estudiar el bachillerato tecnológico [8].

A continuación mencionaremos los factores que influyen en la distribución de la mujer en las diferentes áreas profesionales.

Desequilibrio procedente de la modalidad elegida del bachillerato.

Generalmente, los profesores de secundaria asesoran y recomiendan a sus estudiantes en 4º de ESO elegir una modalidad determinada de bachillerato. Lo que el profesor de secundaria piense puede ejercer una influencia importante en la elección que tomen las chicas a la hora de elegir la modalidad del bachillerato que estudiarán [8].

Expectativas familiares.

En familias con pocos recursos económicos, la familia tiene menores expectativas puestas en las hijas que en los hijos [2]. De esta forma, los familiares no recomiendan/insisten en que sus hijas elijan una carrera universitaria de tipo tecnológico por considerarla de mayor dificultad que cualquier otra.

Creencias estereotipadas.

Generalmente las chicas asocian las carreras tecnológicas, sobre todo Informática, con chicos que tienen fenotipos muy similares a los que presentan los conocidos "Nerds" y/o "freaki". Además, muchos de éstos chicos informáticos se caracterizan por aislarse del resto de los seres vivos, estar delante del ordenador casi las 24 horas del día y subsistir comiendo patatas fritas y refresco delante del ordenador. Igualmente, las creencias estereotipadas se ven alimentadas por series de televisión que ejemplifican éste factor pero ahora para el género femenino. Por ejemplo series de televisión como "Criminal minds" y "Navy: Investigación criminal" muestran a personajes como *García* y *Abby* como chicas poco femeninas y enfrascadas en un entorno bastante aislado del resto de compañeros en la serie, donde de hecho trabajan solas. Y todo esto sin mencionar las características físicas que describirían a estos personajes.

Modelos profesionales.

Desafortunadamente, en la sociedad se han ido creando modelos profesionales típicamente masculinos o femeninos, y por esta razón se considera más propio del hombre las profesiones relacionadas con la técnica, la alta dirección y la justicia, frente a profesiones consideradas femeninas como la enseñanza, la psicología y la educación [2] [7].

Actitudes implícitas para ciertas carreras.

Los estudios tecnológicos suelen estar considerados de mucha dificultad, sobre todo por predominar las matemáticas. Ante esta exigencia, muchas chicas los suelen descartar, además, de tener cierto temor a la técnica y al uso del ordenador [1] [13].

Disfrutar en el trabajo.

Las mujeres eligen carreras que les permitirán disfrutar a la hora de ejercerlas profesionalmente y que les reportarán satisfacciones sociales. Un estudio en EEUU aplicado a niñas en edad escolar que tenían notas altas en las asignaturas tecnológicas, mostró que entre el 70% y el 80% de ellas no eligieron la carrera de Informática por sentir que no disfrutarían del trabajo, ya que asociaban que el trabajo de un informático consistiría en depurar código y esto les resultaba muy aburrido [10].

Falta de referencias femeninas en las ingenierías.

La falta de ejemplos o modelos femeninos en carreras tecnológicas es otra de las razones por las cuales muchas chicas no eligen estudiar estas carreras. Estos modelos ofrecerían la posibilidad de considerar como una opción (y no descartarla de entrada como sucede actualmente) estudiar alguna carrera tecnológica, ya que tienen ejemplos de mujeres que lo han logrado y que ocupan puestos profesionales importantes.

Desconocimiento de las salidas profesionales.

¿Cuál es el trabajo de un informático o de un ingeniero de Telecomunicaciones? En la gran mayoría de los casos, las chicas desconocen la aportación social que puede hacer un ingeniero en Informática a la sociedad. Para muchas de ellas, es necesario que sus carreras y

aportaciones profesionales tengan una incidencia directa y positiva en el progreso de la sociedad [9].

4. La mujer en las carreras tecnológicas

En esta sección se analizan algunos datos estadísticos referentes a la presencia de la mujer en estudios técnicos superiores de segundo y tercer ciclo.

4.1. Estudios de Arquitectura e Ingeniería

La Figura 5 muestra la evolución del porcentaje de mujeres nuevas inscritas en estudios universitarios superiores de Arquitectura e Ingenierías durante los nueve cursos académicos comprendidos entre 1998 y 2007 [11]. En la misma gráfica se incluyen además el porcentaje de mujeres nuevas inscritas en los estudios de Ingeniería Informática e Ingeniería de Telecomunicación (ambos incluidos también en el porcentaje total), ya que son las carreras en que el DAC de la UPC imparte docencia. Para cada curso académico, se han representado los tres datos comentados anteriormente tanto para el estado español como para la UPC.

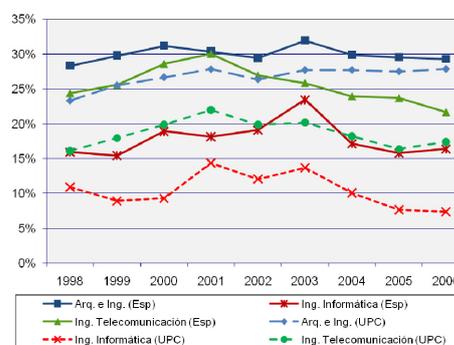


Figura 5. Porcentaje de mujeres nuevas inscritas en estudios de 1^{er} y 2^o ciclo de Arquitectura e Ingeniería en España y en la UPC

El porcentaje de mujeres nuevas en Arquitectura e Ingenierías en España alcanzó el máximo de 32% en el curso 2003/04, lo cuál supone una evolución importante frente al 5% del 1975/76 [7]. En Ingeniería Informática y de Telecomunicación se observa una menor presencia de mujeres en relación al conjunto de

carreras tecnológicas, a lo cual se une además un descenso significativo en los últimos años.

En el curso 2006/07, el último del cual disponemos de información, el 29% de los alumnos que iniciaron estudios de Arquitectura o Ingeniería eran mujeres, un 16% en el caso de Ingeniería Informática y un 22% en Ingeniería de Telecomunicación. En el caso de la UPC, los porcentajes son aún más bajos, destacando el caso de Ingeniería Informática, donde el porcentaje de mujeres nuevas inscritas en el 2006/07 descendió al 7%.

Esta tendencia a la baja no está teniendo lugar únicamente en España, sino que se está produciendo también en el resto de Europa, donde según un reciente informe de la comisión europea, el número de alumnas en Matemáticas e Informática ha descendido al 25%, y en Arquitectura e Ingenierías al 15% [7].

4.2. Estudios de máster y doctorado

La Figura 6 muestra el porcentaje de mujeres nuevas inscritas en el programa de doctorado del DAC en la UPC [12].

El máximo porcentaje alcanzado en el curso 2006/07 (42%) es debido a que ese año sólo se matricularon 7 estudiantes, 3 de las cuáles eran mujeres. Lo mismo ocurre en el curso 1999/00 (33%) donde 3 de 9 estudiantes eran mujeres. En esos años la población es tan pequeña que los datos no se pueden interpretar correctamente.

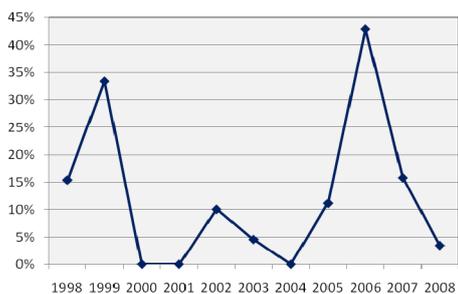


Figura 6. Porcentaje de mujeres nuevas inscritas en estudios de doctorado del DAC

El resto de años el número de estudiantes nuevos es más alto (entre 19 y 40) y el porcentaje de mujeres no supera el 16%. En global, a partir del curso 1998/99 se han incorporado sólo 22 mujeres sobre 244

estudiantes nuevos, es decir, que en los últimos 11 años hemos tenido un 9% de mujeres en nuestro programa de doctorado.

En el caso del máster oficial en *Computer Architecture, Networks and Systems* (CANS) del DAC, impartido por primera vez en el curso 2006/07, el porcentaje de mujeres nuevas inscritas ha sido siempre superior al 10% (ver Figura 7). En estos tres años se han incorporado 14 mujeres sobre 91 estudiantes nuevos, es decir, participan una media del 15% de mujeres.

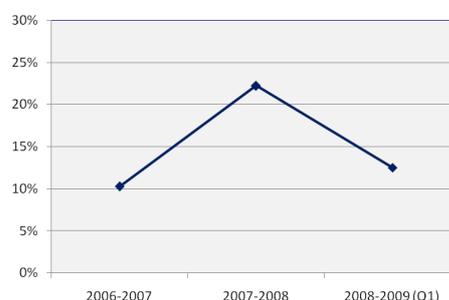


Figura 7. Porcentaje de mujeres nuevas inscritas en el máster oficial del DAC (UPC)

5. Necesidad de la mujer en las carreras tecnológicas

Actualmente existe una gran preocupación por la falta de mujeres en carreras tecnológicas, pero parece poco importante la presencia del género masculino en otras carreras en donde los índices de presencia de éste género son bastante más escasos (por ejemplo, en carreras de ciencias de la salud). ¡La preocupación debería ser la misma!

Y si nos preguntáramos, ¿qué ocurriría si no hubiera mujeres en las carreras tecnológicas?, pues la respuesta es bastante sencilla, no ocurriría nada. Las profesiones seguirían existiendo, las investigaciones se continuarían realizando. Esta misma pregunta la podríamos trasladar a carreras en donde la presencia del género masculino fuese escasa. La respuesta sería exactamente la misma. Entonces, ¿qué beneficios perderíamos si desapareciera un género de una o varias carreras universitarias? A continuación exponemos algunos:

- **Las diferentes visiones y puntos de vista.** “Las defensoras de la epistemología psico-dinámica defienden la diferencia entre la ciencia hecha por hombres y la ciencia hecha por mujeres, dado el diferente aprendizaje que siguen desde la niñez” [6].
- **La diversidad de género mejora el rendimiento.** Existen estudios, como el presentado en [4], que indican que la presencia de profesionales de diferentes géneros mejora el rendimiento a la hora de trabajar y ejercer profesionalmente.
- **Pérdida de talentos.** Es posible que estemos descartando de forma natural a posibles talentos que puedan hacer importantes contribuciones a la ciencia.

6. Acciones Futuras

Hasta ahora hemos visto que la mujer representa menos del 30% en las carreras tecnológicas. En la UPC este porcentaje es aún menor, oscila entre el 11% y el 19% para carreras tecnológicas de nivel superior, y entre el 9% y el 15% para los programas de doctorado y máster del DAC en estas carreras. Pensamos que sería interesante considerar algunas acciones que promovieran la presencia de las mujeres en las carreras tecnológicas. Algunas de las acciones que mencionamos a continuación ya han comenzado a aplicarse en algunos centros docentes de la UPC.

Si bien la elección de los estudios y de la universidad en qué se cursarán no se lleva a cabo hasta el último curso de bachillerato, éstos están condicionados por la rama de bachillerato cursada, cuya elección se realiza a los 15-16 años de edad en 4º curso de ESO. Es por ello que muchas de las actuaciones que se están llevando a cabo para fomentar el número de estudiantes, chicos y chicas, en estudios técnicos están orientadas a estudiantes de secundaria. Algunos ejemplos son la “Semana de la Ciencia” de la EPSC, el programa “Apadrina un Instituto” de la ETSETB, el “Laboratorio Remoto de Educación Secundaria (iLABrs)” creado por la ETSETB o la tutorización de trabajos de investigación de alumnos de 4º de ESO. En los últimos años se están incluyendo

también acciones orientadas especialmente a promocionar las carreras técnicas entre las chicas. Un ejemplo de ello ha sido la jornada “*Amb Ulls de Dona*” (Con Ojos de Mujer) donde arquitectas, ingenieras, investigadoras y profesoras de la UPC exponen su experiencia a estudiantes de 4º de ESO y 1º de Bachillerato.

Además de todas estas actuaciones, es importante incidir en los docentes de las instituciones educativas de enseñanza secundaria y, sensibilizarlos sobre la influencia que ejercen en las chicas de sus cursos a la hora de que éstas elijan la modalidad del bachillerato que estudiarán. Para llevar a cabo tal sensibilización proponemos organizar talleres de formación para los profesores de enseñanza secundaria de manera que puedan ofrecer una orientación adecuada y que contribuyan a fortalecer la autoestima en las chicas a la hora de elegir carreras que puedan suponer mayores retos para ellas.

Sin embargo, todas estas actuaciones puntuales se enfrentan a una tendencia sociológica fuertemente arraigada: la vinculación de la imagen del hombre a los trabajos técnicos, con la que los estudiantes llevan conviviendo sus 16 años de vida. Para asegurar el éxito de éstas y otras acciones, es necesario emprender una importante tarea a largo plazo: “actualizar” la imagen que la sociedad recibe de la tecnología. En esta línea, es muy importante el papel que ejercen los medios de comunicación, que pueden colaborar, por ejemplo, incluyendo personajes tecnológas en series televisivas, difundiendo la imagen de mujeres que ocupan actualmente altos cargos profesionales o mostrando el gran número de aplicaciones existentes que pueden resultar más atractivas desde el punto de vista social, como son el procesado de imágenes para la detección de tumores, la biotecnología o el desarrollo de dispositivos fotónicos para la conservación del medio ambiente.

7. Conclusión

Informática y Telecomunicación son palabras de género femenino pero son carreras tecnológicas en las que las mujeres no tienen gran participación profesional. Aunque actualmente las mujeres representan, en media, el 55% de la

población que realizan estudios universitarios, los porcentajes en estas carreras son inferiores al 30%. Las mujeres se decantan por estudiar carreras relacionadas con Ciencias de la Salud y Humanidades, por aportarles satisfacción social a la hora de ejercer profesionalmente o sencillamente porque tienen preferencia por carreras de esta área. De esta forma, la elección de la carrera no está determinada por la salida profesional que tengan o el beneficio económico que puedan obtener. En muchos otros casos la elección de la carrera universitaria está bastante influenciada por la familia o inclusive por los mismos profesores de enseñanza secundaria.

Ante esta situación, comentamos que la desaparición de las mujeres en las carreras tecnológicas, al igual que la desaparición de un género en cualquier otra carrera conllevaría a la pérdida de posibles talentos o diferentes puntos de vista que puedan contribuir de manera positiva en esa área determinada. Es por esta razón, que para el caso particular del descenso de las mujeres en las carreras tecnológicas comentamos algunas acciones, la mayoría de ellas aplicables a cursos de 4º de ESO, para promover la presencia de las mujeres en las carreras tecnológicas.

Agradecimientos

Agradecemos la colaboración de nuestras compañeras Marta Jiménez y Trinidad Careros para recaudar los datos de las mujeres matriculadas en los programas de máster y doctorado del DAC en la UPC.

Referencias

- [1] Anguita R. y Ordax E. “*Las alumnas ante los ordenadores: Estrategias y formas de trabajo en el aula*”. Revista Científica Iberoamericana de Comunicación y Educación, No. 14: 218-224, 2000.
- [2] Artal Serrat M. *Mujer, Tecnología y Formación*. Directora Programa Dona UPC.
- [3] Baldassarri S., Cerezo E. y Molina P. *Análisis de la situación de la mujer en los estudios técnicos de la Universidad de Zaragoza*. Actas del VI Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología y Género, Zaragoza, Septiembre 2006.
- [4] European Commission. *Women in science and technology - The business perspective*. EUR 22065, pp.139, 2006.
- [5] Fernández V., Ruiz T., Larraza E., Maritxalar M., Lazkano E. y Sarasola K. *Evolución del número de mujeres en la matrícula de los estudios de informática en la Universidad del País Vasco, UPV/EHU*. JENUI, 2006.
- [6] González García M. I. y Pérez Cedello E. “*Ciencia, Tecnología y Género*”. Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación No. 2, 2002.
- [7] López de la Cruz, L. *La presencia de la mujer en la Universidad Española*. Universidad Pablo de Olavide, Sevilla, España.
- [8] López Sáez M. y otros. *Diferencias en elecciones de modalidades de bachillerato entre chicos y chicas. Factores que influyen en la segregación vocacional de mujeres y hombres*. Ministerio de Igualdad, Instituto de la Mujer, 2003-2007.
- [9] Peress R. “*Real-World Projects Can Make a Difference*” IEEE: The Institute. March 2007.
http://www.theinstitute.ieee.org/portal/site/ionline/menuitem.130a3558587d56e8fb2275875bac26c8/index.jsp?&pName=institute_level1_article&TheCat=1012&article=tionline/legacy/inst2007/mar2007/education.xml
- [10] Rashik R. *Image Crisis: Inspiring a New Generation of Computer Scientists*. Communications ACM, 51(7): 33-34, July 2008.
- [11] Referencia Web del Instituto Nacional de Estadística (INE) <http://www.ine.es>.
- [12] Referencia Web de la aplicación prisma. <https://prisma.upc.es/professorat>.
- [13] Sanpedro J. “*Ellas también valen para ingenieras (pero huyen)*”. Reportaje digital del periódico El País. Julio 2008. http://www.elpais.com/articulo/sociedad/valen/ingenieras/huyen/elpepusoc/20080731elpepusoc_1/Tes.