

## LOGROS DE LAS MUJERES EN LA ARQUITECTURA Y LA INGENIERÍA

A lo largo de estas líneas intentaré analizar la presencia de las mujeres en el ámbito de la Arquitectura y la Ingeniería y detectar las posibles causas que han dado lugar a que sus logros, en gran parte de los casos, fueran invisibles, también plantearé posibles soluciones sobre las que trabajar para mejorar esta visibilidad. Por último, rescataré los nombres de algunas de estas mujeres y sus trabajos, con el objetivo de que sirvan de modelos y referencias para las Arquitectas e Ingenieras del siglo XXI.

### 1. LA PRESENCIA INVISIBLE DE LAS MUJERES.

Las mujeres se han acercado al mundo de la Arquitectura, cuando construían sus viviendas, se han acercado al mundo de la Agronomía, cuando sembraban los campos, al mundo de la ciencia, cuando cuidaban sus enfermos, etc, etc. A pesar de que las mujeres siempre han estado presentes en la todos los campos de la vida y por lo tanto del conocimiento, no es hasta la segunda mitad del siglo pasado cuando los historiadores empiezan a rescatar los nombres, las vidas y los trabajos de estas mujeres. Previo a ese momento sólo encontramos en el siglo XVIII (1786) una enciclopedia dedicada exclusivamente a los logros de las mujeres en el terreno de las ciencias naturales. Se titula “Astronomía de las damas” y la escribió el astrónomo francés Jérôme de Lalande.

Un ejemplo de la afirmación anterior es el caso de las “inventoras”, pues hasta que Deborah Jaffe en su libro “Mujeres ingeniosas” recogiera tanto a mujeres famosas como anónimas que han dado solución a problemas cotidianos y a otros de gran trascendencia, no se tenía conocimiento de la gran cantidad de mujeres que han conseguido mejorar, con sus ingenios, la calidad de vida del ser humano. Según su estudio, la primera patente otorgada a una mujer, al menos en el Reino Unido, data de 1637. Desde esa fecha hasta comienzos de la I Guerra Mundial, la autora recoge en su libro 500 inventoras. El lavaplatos, el limpiaparabrisas, los pañales desechables, el Tipp-Ex, la fibra Kevlar material usado en los chalecos antibalas y los trajes ignífugos; el Zovirax, medicamento contra el herpes; el Geobond, un material de construcción no tóxico, incombustible e indestructible o una bolsa desechable para orinal, son inventos de mujeres.

Lo que pasa, es que las mujeres se han acercado a todos esos campos desde la cotidianidad de sus vidas, desde el día a día, de forma callada y silenciosa, sin pretensiones, en la gran mayoría de los casos. Y esto ha sido así por, entre otras, las causas las que se relacionan a continuación:

La legislación vigente: La legislación ha sido en muchas ocasiones la causante de la invisibilidad de los logros de las mujeres. En muchas ocasiones era la Ley la que impedía a la mujer ser protagonista de sus logros. Por ejemplo en los Estados Unidos se abrió la primera oficina de patentes en 1790 y en muchos estados, las mujeres no podían registrar sus inventos sin incluir como autores principales a esposos, padres o hermanos. Por este motivo, algunos inventores lo han sido ficticios o algunos inventos no se registraron.

La firma de los trabajos con pseudónimos: en muchas ocasiones, las mujeres por miedo o por creer que no se tomarían en serio sus trabajos, los presentaban firmados con seudónimos o sólo con las iniciales de su nombre, no pudiendo detectar si se trataban de trabajos de hombres o mujeres.

La no difusión de trabajos cuyos autores fueran mujeres: otra forma de hacer invisibles a las mujeres ha sido no difundiendo a través de documentos, libros o incluso hoy en día “la red” sus logros. Como constataba en la introducción son muy pocos los libros que recogen las biografías de mujeres, prácticamente inexistentes en el campo de la Ingeniería y puntuales en el caso de las Arquitectas, pues éstas tienen la ventaja de que su trabajo está firmado, sus obras “son de autor” y eso les ha permitido ser conocidas individualmente. El caso de las Ingenieras es más complicado, pues sólo las directivas o las investigadoras destacan individualmente, pasando la gran mayoría a formar parte de un grupo o una empresa genérica.

Algunos de los pocos libros o páginas web encontradas se relacionan a continuación:

- Primera enciclopedia sobre los logros de las mujeres en las ciencias naturales. “Astronomía de las damas” del astrónomo francés Jérôme de Lalande (1786).
- Construir desde el interior. Ministerio de Fomento. (2000).

- Construir en paridad. Ciudad, arquitectura, construcción y mujeres. (2004). Instituto Andaluz de la Mujer, Proyecto EQUAL, Fondo Social Europeo.
- Proyectos realizados por mujeres arquitectas. Universidad de Colombia (2005).
- Heroínas del Espacio. Mujeres Arquitectos en el Movimiento Moderno. Carmen Espejel
- Archivo Internacional de Mujeres en la Arquitectura (IAWA). 1985 programa conjunto del Colegio de Arquitectura y Estudios Urbanos y la Biblioteca Universitaria del Instituto Politécnico de Virginia (Virginia Tech).
- Web “La mujer construye”
- [www.engineergirl.org](http://www.engineergirl.org)

La no distinción de los logros de las mujeres a través de premios u otros reconocimientos: por ejemplo, el primer premio Nobel que recibió una mujer fue en 1901, Marie Curie. Esta extraordinaria y reconocida física se convirtió en 1911 en la primera persona de la historia en obtener un segundo Premio Nobel, esta vez en Química. Sin embargo, entre 1901 y 2006, sólo 12 (el 2´6%) de los 458 premios Nobel de ciencias son mujeres. Las últimas, fueron Maria Goeppert-Mayer, en 1963, que consiguió el Nobel de Física, y Dorothy Crowfoot Hodgkin, que recibió el de Química, en 1964, hace ya más de cuarenta años. El prestigioso premio Príncipe de Asturias, que existe desde 1981, sólo se ha concedido a una científica, Jane Goodall, en 2003, y sólo una mujer desde 1989, Margarita Salas, ha obtenido el Premio Rey Jaime I de Investigación Básica, otras tres premiadas lo han sido en la categoría de Investigación Médica: Mercedes Ruiz Moreno, en 1996; Gabriela Morreale de Castro, en 1998, y Manuela Martínez Regúlez, en 2001. Hasta 2006, ninguna mujer ha conseguido un galardón en los apartados de Economía (desde 1991); Protección del Medio Ambiente (desde 1995); Nuevas Tecnologías (desde 2000) o Urbanismo, Paisaje y Sostenibilidad (desde 2005).

### **El acceso tardío de las mujeres a las enseñanzas universitarias:**

Aunque en el siglo XV-XVI: algunas fuentes hablan de mujeres en las aulas universitarias de Salamanca y Alcalá de Henares: Teresa de Cartagena, Luisa de Medrano, Francisca de Lebríja, no es hasta la primera mitad del Siglo XVII, en algunos países, que se “les autoriza” a las mujeres poder acceder a la educación elemental, o sea, se les autoriza socialmente a aprender a leer y a escribir, sin embargo hasta ese momento se ponía en duda, por una parte, si era correcto o no aceptar la posibilidad de que ellas pudieran acceder a los estudios de la época y por otra su capacidad “biológica” para poder entender las ciencias, es decir que se ve en este caso a la mujer como un ser inferior incapaz de poder razonar y pensar con juicios propios.

En España, no se permite el acceso, de forma general, de las mujeres a la Universidad hasta el siglo XX, antes, sólo algunas, de forma puntual, se habían incorporado a las aulas. A continuación se relacionan una serie de hitos a considerar en la evolución de esta incorporación de las mujeres a los espacios universitarios:

1785: María Isidra Guzmán de la Cerda (Madrid, 1768-Córdoba, 1803) recibió el Grado de Doctora en Filosofía y Letras Humanas en la Universidad de Alcalá de Henares, autorizada para ello por una Real Orden del Rey Carlos III.

1849: La tradición ha transmitido que Concepción Arenal (1820-1893) asistió vestida de hombre a la Facultad de Derecho de la Universidad de Madrid.

1872-73: En la I República, María Elena Maseras Ribera es la primera alumna universitaria. Se matricula en la Universidad de Barcelona, en su Facultad de Medicina. Finaliza en 1878.

1882: Una Real Orden de 16 de marzo suspendió en lo sucesivo la admisión de las Señoras a la Enseñanza Superior.

1882: Obtienen el Grado de Doctorado en Medicina en la Universidad Central, María Dolores Aleu Riera y Martina Castells Ballespí.

1886: Primeras Licenciadas en Farmacia: Eloisa y María Dolores Figueroa Martí.

1888: Una Real Orden de 11 de junio acuerda .que las mujeres sean admitidas a los estudios dependientes de esa Dirección General de Instrucción Pública como alumnas de enseñanza privada.

1889: Primera Licenciada en Filosofía y Letras: Teresa de Andrés Hernández.

1892: Primera Doctora en Filosofía y Letras: Ángela Carraffa de Nava.

1910: Una Real Orden de 8 de marzo establece que se concedan, sin necesidad de consultar a la Superioridad, las inscripciones de matrícula en enseñanza oficial o no oficial solicitadas por las mujeres.

1914: Primera Licenciada en Ciencias: María Sordé Xipell.

1917: Primera Doctora en Ciencias: Catalina de Sena Vives Pieras.

1918: Primera Doctora en Farmacia: Zoé Rosinach Pedrol.  
1922: Primera Licenciada en Derecho: María Ascensión Chirivella Marín.  
1928: Primera Doctora en Derecho: Carmen Cuesta del Muro.  
1929: Primera Licenciada en Ingeniería Industrial: Pilar Careaga Basabe.  
1936: Primera Licenciada en Arquitectura: Matilde Ucelay Maortúa

Por tanto, es importante destacar que a mediados del XIX la educación era un derecho masculino, en concreto, el 71% de mujeres eran analfabetas y pese a que en 1910 se permite a la mujer la entrada a la Universidad, en 1919-20 sólo hay 429 (2%) mujeres en la Universidad y prácticamente todas se encontraban en la carrera de Filosofía y Letras.

Hasta 1929 no se licencia en España la primera Ingeniera industrial, 50 años más tarde que en la Ciencia y hay que esperar a 1931, para que tres mujeres ingresen en la Escuela de Arquitectura, Matilde Ucelay, María Cristina Gonzalo y Rita Fernández-Queimadelos, terminando en 1936, la primera arquitecta. Matilde Ucelay.

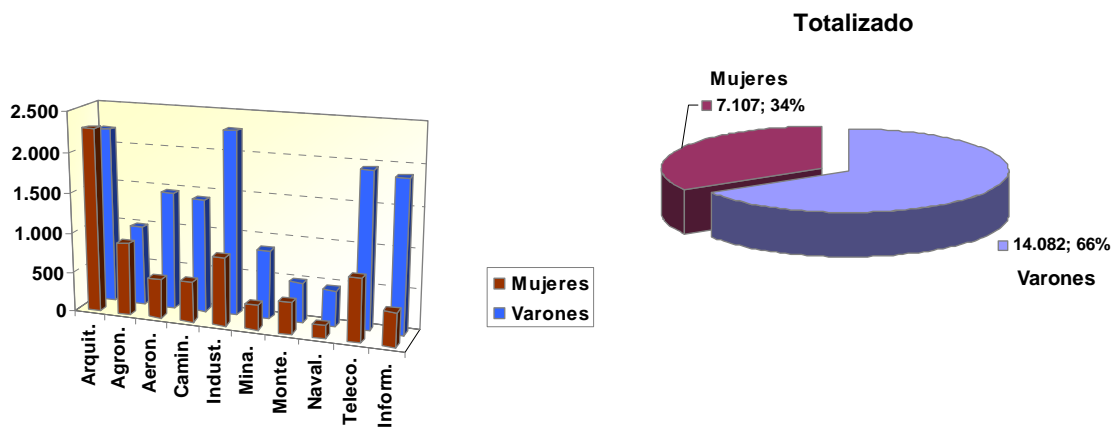
Por tanto, se hace necesario analizar cual ha sido el desarrollo de las mujeres en el ámbito educativo general y en concreto en la Universidad, para confirmar, que el menor acceso de mujeres en dichos ámbitos, es también una de estas causas de la invisibilidad.

80 años más tarde (curso escolar 1992-93) del comienzo generalizado de este acceso de las mujeres en la Universidad y según la publicación del Instituto de la Mujer "La mujer en cifras. 1997", las mujeres representaban el 54,08% del total de las personas que cursaban BUP y en la enseñanza universitaria este porcentaje llegaba a un 48,94 %. Estos datos nos muestran que ya, en ese momento, el sistema escolar incluía a todos y a todas los que están en edad de estudiar, y como demográficamente, las mujeres son la mitad de la población, en los distintos niveles educativos estas estaban ocupando la mitad de las plazas. Pero, sin embargo, en cuanto salimos de los niveles educativos obligatorios y los anteriores a la Universidad, aun y cuando ha habido considerables avances, las mujeres dentro de la estructura de opciones que el sistema educativo ofrece, siguen estando, en mayor medida en las enseñanzas que se consideran "femeninas". En el ámbito educativo el sesgo alude fundamentalmente al hecho de que aunque hay muchas mujeres escolarizadas y su matrícula en las universidades españolas supera el 50%, sin embargo su elección de estudios no se distribuye de forma equilibrada en las diversas áreas y especialidades formativas, lo que sin duda va a condicionar su futuro desarrollo profesional.

Esta, por tanto, podría ser una de las primeras causas de que en los ámbitos que estamos analizando haya una menor cantidad de mujeres frente a hombres, ayudando esto a hacer más difícil su visibilidad.

#### **Acceso de las mujeres en las enseñanzas técnicas:**

A lo largo del curso 2004-2005, la cifra de mujeres matriculadas en ingenierías fue tan sólo del 25,4%, mientras que el 70,3% de los alumnos inscritos en una diplomatura pertenecían al sexo femenino. Además, las mujeres que acceden a una carrera técnica, fundamentalmente eligen estudios de Arquitectura o Arquitectura Técnica, así como estudios relacionados con la ingeniería Agronómica o Industrial. En los gráficos siguientes se puede observar el porcentaje de alumnos en las Escuelas Superiores de la Universidad Politécnica de Madrid, durante el curso 2004-05.



	Arquit.	Agron.	Aeron.	Camin.	Indust.	Mina.	Monte.	Naval.	Teleco.	Inform.
Mujeres	2.292	902	487	507	853	309	393	161	780	423
Varones	2.213	1.004	1.472	1.417	2.302	868	507	454	1.954	1.891

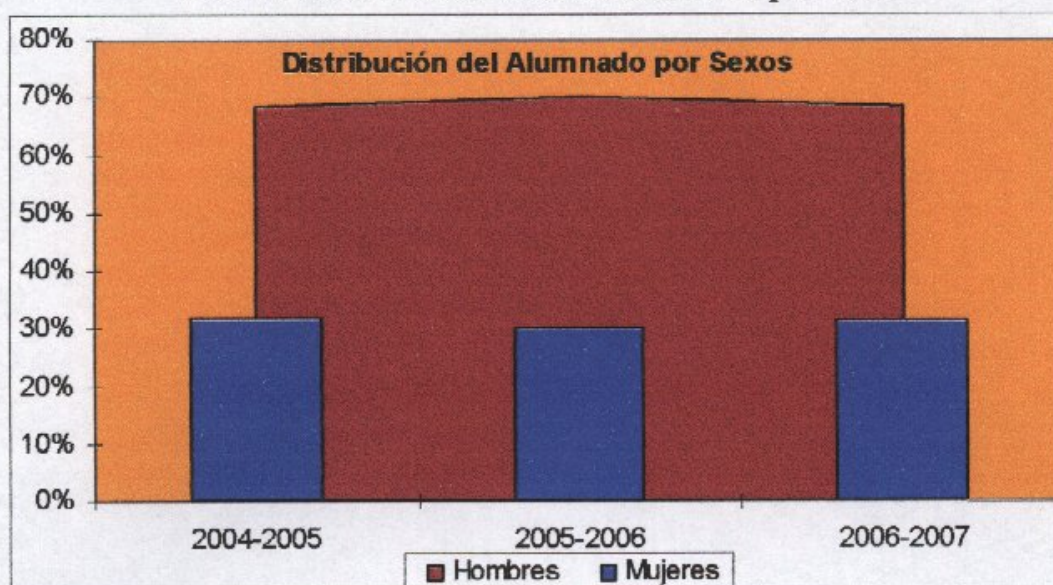
Graf. 1: Porcentaje de hombres y mujeres en las Escuelas de la UPM (curso 2004/05)

De manera que estableceríamos dos consideraciones bien diferentes en tanto en cuanto, hablamos de Arquitectura, Ingeniería Agrónoma o el resto de las Ingenierías, donde queda constatado que el número de egresados mujeres es muy inferior al de hombres.

**Tabla 1.d: Evolución de la distribución por Género**

	Esc. Superiores y Facultades		Escuelas Universitarias		UPM	
	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
2004-2005	1.359 64,5%	749 35,5%	1.611 71,8%	633 28,2%	2.970 68,2%	1.382 31,8%
2005-2006	1.380 67,3%	671 32,7%	1.054 73,9%	373 26,1%	2.434 70,0%	1.044 30,0%
2006-2007	1.336 66,2%	683 33,8%	1.258 71,2%	510 28,8%	2.594 68,5%	1.193 31,5%

**Gráfico 1.b: Evolución de la distribución por Sexo**



Graf. 2. Evolución de la distribución por sexo de los alumnos UPM (Cursos 2004-05-06-07)

Como puede observarse, los últimos años, parece que se ha pasado de una situación de incremento en el número de alumnos que acceden a las carreras técnicas, a una situación de estabilidad en una cifra en torno al 30%.

Pues bien, aunque en general, el perfil de las mujeres que optan por estudiar una carrera técnica, es similar al de los hombres que hacen la misma elección, se consideran buenas estudiantes, les gustan las Ciencias y consideran que son estudios que proporcionan "status" y con los que es fácil conseguir un buen trabajo, ellas, se decantan menos por esta elección. A continuación se relacionan algunas causas, que pueden dar lugar a esta situación:

#### Influencias externas:

Los alumnos reciben la información que les determina su elección a través, fundamentalmente, de Internet, la familia y los Profesores del Instituto, según reconocen ellos mismos, pero, las alumnas están influidas, fundamentalmente por la familia cuando deciden los estudios que van a realizar. Además, este estudio señala que el peso de la influencia familiar es apreciado sobre todo por los alumnos de las Tecnologías Agroforestales y Medioambientales, 24,0%, seguido por el área de Construcción: Arquitectura e Ingeniería Civil, 22,0%. Son habituales las familias de médicos, ingenieros o arquitectos.

En ese sentido, comentar que todavía pesa mucho el pensamiento tradicional de algunos padres, que en muchas ocasiones relacionan los estudios técnicos con el "mundo masculino", y en cambio las enseñanzas de humanidades "de letras" con el mundo femenino. Aunque cada vez esto es menos frecuente.

Es curioso resaltar del estudio, proyecto demanda UPM, como el porcentaje de madres universitarias entre el alumnado de las Escuelas Superiores y Facultades llega hasta el 51,1%, con un 33,5% de tituladas universitarias de segundo ciclo y sólo 0,9% no tiene estudios.

En el caso de los alumnos matriculados en Escuelas Universitarias, el porcentaje de madres con nivel de estudios universitario es menor (25,6%, siendo el 14,6% tituladas superiores) y sólo el 2,6% carece de estudios.

#### Las expectativas, las prioridades de los alumnos:

Aunque, tanto los chicos como las chicas reconocen valorar altamente las carreras técnicas y valoran peor las carreras de humanidades, sin embargo a la hora de elegir cursar una carrera universitaria, en los hombres si influye la valoración social (status) y en las mujeres pesan más otro tipo de condicionantes, como los valores en la vida, pues piensan que la vida no es sólo el trabajo.

Se habla del "techo de cristal", es decir, las barreras que, de alguna manera, están ahí y que son difíciles de superar: compaginar familia y trabajo.

Pero también se habla del "techo de cemento", el que se impone la misma mujer porque no tiene la misma ambición que el hombre, ni la misma confianza en sí misma; en muchos casos, el freno principal era, o quizá lo siga siendo en algunos casos, la propia mujer.

El prestigio social de la titulación es valorado principalmente por los alumnos de Tecnologías Industriales, 24,0%, seguido por los de Tecnologías de la Información y Comunicaciones, 19,8%.

El porcentaje más alto de alumnos que han elegido estudios por ilusión y vocación en la Escuelas superiores destacan las mujeres y de manera muy destacada entre los del área de Actividad Física y Deporte, 73,1%. Le sigue por detrás, con un 46,3% los del área de Construcción: Arquitectura e Ingeniería Civil.

#### Las salidas profesionales:

El diseño, es el futuro profesional más deseado por los estudiantes, sobre todo por las mujeres. Le siguen la actividad empresarial, el libre ejercicio profesional, y la investigación.

Los alumnos de Tecnologías Industriales, 37,6%, seguido de los de Construcción: Arquitectura e Ingeniería Civil, 32,9%, los que consideran que con sus estudios no les será nada complicado encontrar trabajo. Entre ellos es más alto además el porcentaje de quienes consideran que con el ejercicio profesional de su titulación se puede ganar mucho dinero, 23,5% y 21,6% respectivamente. Asimismo, es entre los alumnos de ambas áreas de titulaciones donde se dan los porcentajes más elevados de

alumnos que se decidieron a elegir la titulación al haber conseguido una alta nota de acceso a la universidad.

La prácticamente, ausencia de referentes femeninos, al comenzar sus estudios, debiendo además afrontar algunas críticas en su entorno próximo a causa de su elección.

El entorno social, los roles (el machismo social): mujeres técnicas o directivas que son "ninguneadas" por qué se les presuponen puestos inferiores "propios de las mujeres" telefonista, secretaria, etc. En muchas ocasiones, las técnicas se consideran "solas", incluso "raras" por estar interesadas en estas cosas 'de chicos', creen que por otras personas las perciben como mujeres menos femeninas que el resto de sus congéneres.

En cuanto a la opción de la maternidad, la mayoría la enfoca como un obstáculo a su carrera profesional, ya que piensan que su profesión, al ser más dura en cuanto a exigencia de disponibilidad (horario y viajes) puede hacer más difícil el hecho de compatibilizar el trabajo con el cuidado a los hijos.

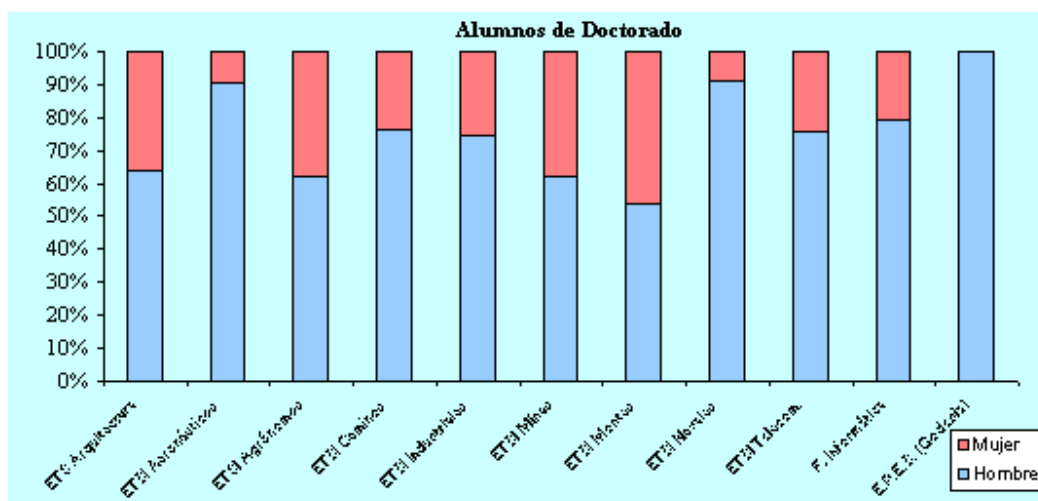
El acceso a la tecnología: las mujeres suelen entrar más tarde en el mundo de la tecnología, los hombres empiezan a usar ordenadores a una edad media de 12 años, y las mujeres a los 14,5. Ellos tienen su primer ordenador a los 15 años, y ellas a los 19.

Lo que no parece que influya en las alumnas en la elección de su carrera son los resultados académicos previos al ingreso en la universidad. Las mujeres, en general, obtienen resultados más altos en pruebas como selectividad. Además, esta contrastado que, en general, las alumnas que realizan estudios técnicos obtienen mejores resultados académicos y terminan antes los estudios que los chicos, debido a que suelen ser más constantes, tienen más vocación (su elección ha sido un reto consigo mismas) y están más motivadas.

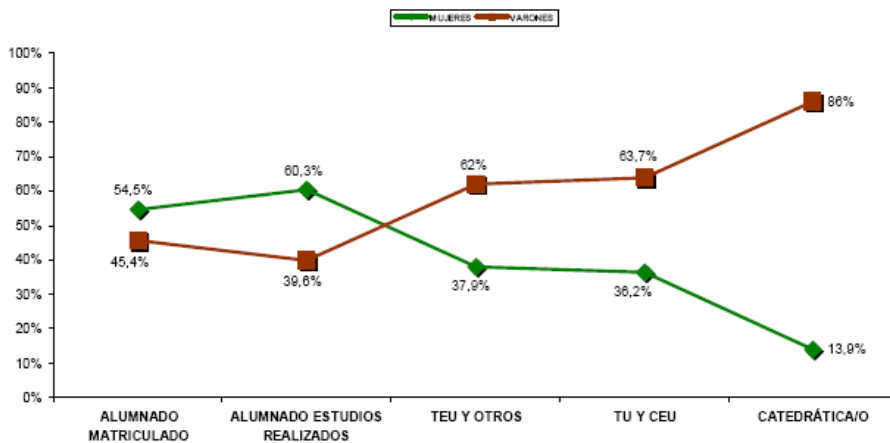
Por tanto y concretando, creemos que el principal factor que aleja a las mujeres del desarrollo tecnológico es, señala el estudio, "el entorno hostil que deben afrontar y no, como se suele decir, que los trabajos técnicos no les interesan".

### Estudios de doctorado:

Los estudios de doctorado merecen atención aparte. Según un informe elaborado por el Instituto de la Mujer, en el curso 1995-1996, un 47,7% de los alumnos matriculados en el tercer ciclo universitario eran mujeres. Esta cifra se elevó al 51,2% en el curso 2004-2005, pero, y esto es lo preocupante, en 2006 poco más del 30% de los alumnos que acabaron sus estudios de doctorado fueron mujeres. Estos datos inciden directamente en el número de profesoras y catedráticas de universidad, que lógicamente son muy inferiores a sus colegas hombres, suponiendo, de nuevo una de las causas de esta invisibilidad y falta de referencias de mujeres en las aulas e incluso, me atrevería a decir en cargos de gestión universitaria.



Graf. 3. Porcentaje de alumnos/as de doctorado en las Escuelas de la UPM.



Graf. 4. Porcentaje de alumnos/as, profesores/as y catedráticos/as en las Universidades públicas españolas.

En Europa la situación no es muy distinta a la de Estados Unidos. Según un informe de 2006 del Parlamento Europeo titulado “Informe sobre la discriminación de las mujeres jóvenes y las niñas en materia de educación”, en Europa las mujeres superan a los hombres en cuanto a número de licenciados con un total del 59%. No obstante, su presencia disminuye al ir ascendiendo en la carrera, y esta cifra se ve reducida a un 43% de doctorados y sólo un 15% de catedráticos.

## 2. ACCIONES PARA MEJORAR LA VISIBILIDAD

Por tanto, el objetivo fundamental para mejorar la visibilidad de las Arquitectas e Ingenieras, debería ser, entre otros, incrementar la presencia de las mujeres en las Escuelas técnicas y por ende en el mundo profesional de la Ingeniería y Arquitectura.

Para alcanzar este objetivo se entiende necesario trabajar en las siguientes cuestiones:

Ampliar el conocimiento sobre esta cuestión: recabando datos (cuantitativos y cualitativos) y actualizando los que ya se tienen. En todo caso se deberán desagregar, de ahora en adelante, todos los datos por sexos.

Obtener información acerca de la situación de las mujeres y de las iniciativas que se están llevando a cabo, por, para o en nombre de la mujer como técnica (Ingeniera o Arquitecta), en nuestro entorno, en nuestro país, en el mundo, etc, para:

- Conocer los condicionantes socioculturales que facilitan y/o dificultan la opción de estudio de una carrera técnica en general.
- Valorar las causas y efectos de la problemática que envuelve a las estudiantes a su paso por las escuelas técnicas.
- Analizar las salidas de las egresadas de las carreras técnicas, en el mundo profesional y empresarial.
- Analizar los datos: contrastar temporalmente, contrastar por comunidades autónomas, detectar las “mejoras” y las acciones que han llevado a estas, etc. Y, concluir en nuevos objetivos específicos a resolver.
- Difundir las conclusiones y líneas de acción.

Para ello, se concretarán acciones como las que se relacionan a continuación y se repartirán las tareas entre las asociaciones y grupos que trabajan en este objetivo:

Acercar el mundo de la Ingeniería y la Arquitectura a las alumnas de secundaria y bachillerato, a través de conferencias, exposiciones o dípticos informativos, con objeto de informar sobre los estudios técnicos, a través de imágenes positivas, divertidas y atractivas de la profesión.

Acercar a las alumnas el mundo de las mujeres técnicas: de esta manera conseguiremos que las alumnas tengan referencias femeninas. Recuperando, a través de exposiciones, conferencias, etc, las aportaciones de las mujeres técnicas a lo largo de la historia.

Organizar espacios de encuentro (real o virtual) con varios objetivos: apoyar a las mujeres para que compartan experiencias positivas o negativas que podrían haber encontrado a lo largo de su carrera como Arquitectas o Ingenieras y trasvasar información de seniors a juniors.

Promover programas de tutela y mentoría en las Escuelas que acerquen a las alumnas de últimos cursos, así como a profesoras y profesionales (por ejemplo a través de las asociaciones de antiguos alumnos) a las alumnas las de nuevo ingreso, de esta manera mejorará la integración de las alumnas y las ayudará a afrontar la carrera y su futura vida profesional.

Creación de una Unidad de orientación para el empleo de universitarias: esta unidad tendría como objetivo facilitar el acceso al empleo a universitarias que hayan cursado carreras técnicas o experimentales, a través de la estimulación de los aprendizajes de las habilidades personales y sociales; proporcionando una formación complementaria, no incluida en el currículum de la carrera.

### **3. LOGROS DE LAS MUJERES EN LA ARQUITECTURA Y LA INGENIERÍA:**

#### **El comienzo de la visibilidad. Las pioneras:**

El acceso generalizado de las mujeres al mundo laboral y profesional tuvo lugar durante la II Guerra Mundial, ya que obligó a que las mujeres salieran de casa a trabajar mientras los hombres estaban en los frentes de batalla, luego muchas permanecieron activas. También, la generalización del acceso de las mujeres a la educación permitió que éstas pudieran plantearse un futuro laboral con unas garantías mínimas de permanencia, aunque no sin dificultades. Asimismo, el proceso de secularización de la vida, que produjo un aumento de los divorcios y una merma de la presión que sobre las mujeres ejercían los modelos religiosos más rancios. Sobre todo con la extensión, entre amplias capas de la sociedad, de la píldora anticonceptiva, con la consecuente merma de la natalidad. Todo ello ofreció la posibilidad de nuevas alternativas para todos, pero sobre todo para las mujeres, y muchas entendieron que era llegada la hora en que debían ocupar espacios nuevos y dejar oír su voz, empezar a manifestar los intereses de las mujeres. Todos estos cambios debían empezar por la independencia económica, que solo se podría conseguir a través del acceso de las mujeres al ámbito laboral. Las relaciones familiares y sociales tendrían que cambiar consecuentemente, las mujeres pasaban de ser dependientes económicamente a poder disponer de cierta independencia económica.

Además, y por el empuje de fuerzas democráticas y, sobre todo de las organizaciones de mujeres, la legislación se hacía cada vez más igualitaria y cada vez afectaba a más materias: civil, electoral, laboral, etc.

Evidentemente, las cosas no fueron tan sencillas, las mujeres empezaron a trabajar en actividades que solo significaban una cierta profesionalización de las tareas que secularmente venían realizando: Cocinar, cuidar (enfermos, infancia), coser, enseñar, sanar (enfermera), limpiar, ayudar a un hombre (enfermeras y secretarías), en definitiva, las mujeres salieron de casa para hacer lo que ya hacían.

El acceso a este tipo de puestos de trabajo no presentó un fuerte rechazo social, se veía incluso como algo bonito, delicado, apropiado para mujeres. Lógicamente, y en paralelo con esta consideración, los salarios que se recibían por estas prestaciones no eran altos, y la consideración social de los mismos iba en el sentido de aceptar su necesidad, pero privar a estos cometidos de una relevancia social importante, cuando si no se prestaran estos servicios la vida sería muy difícil.

Pero muchas no quisieron reproducir socialmente el modelo asignado para ellas en la esfera de la privacidad y desearon hacer actividades nuevas. No pensaron que eran profesiones de hombres, solo sintieron que querían desarrollarlas. Desgraciadamente, en algunas ocasiones, se dieron cuenta de que ese territorio era de varones y que su presencia era una trasgresión. Seguramente algunas no buscaban este efecto, pero si vivieron y viven sus consecuencias.



**Las arquitectas pioneras**, son mujeres que trabajaron y fueron reconocidas gracias, fundamentalmente, a estar asociadas con sus compañeros.

La irlandesa Eileen Grey, la finlandesa Aino Marsio Aalto, la escocesa Margaret Mc Donald Mackintosh, la inglesa Allison Smithson, la francesa Charlotte Perriand o la norteamericana Ray Eanes trabajaron y fueron reconocidas gracias a estar asociadas con sus compañeros: Jean Badovici, Alvar Aalto, Charles Rennie Mackintosh, Peter Smithson, Le Corbusier o Charles Eanes. Otras como Maija Isola, Lily Reich y Marianne Brandt, pertenecientes a la Bauhaus, así como Margaret Kropoholler Staal, Grethe Meyer o Nana Ditzel, o las españolas Matilde Ucelay y Juana Ontañón, trabajaron independientemente y no han tenido el mismo reconocimiento.

A continuación destacaré algunos de los logros, de algunas de ellas:

**MARGARETHE SCHÜTTE-LIHOTZKY**, magnífica arquitecta austríaca que firmaba con su diminutivo, Grethe. El trabajo más importante de Grethe fue el diseño de un barrio que realizó junto con Ernst May en *Frankfurt am Main* en 1926. Los estándares que utilizaron, gracias a los que se pudieron edificar 10.000 viviendas sociales, dependían de la prefabricación de los elementos constructivos, de la disminución de la superficie útil por vivienda, del uso de elementos compactos para el almacenaje, y sobre todo de la "*Frankfurter Küche*" que Grethe diseñó hasta el último detalle. Este primer ejemplo mínimo de cocina estandarizada (sólo 6.43 m<sup>2</sup> de superficie útil) fue producido con precios muy baratos y estaba destinada a la nueva mujer moderna, con la intención de facilitar su trabajo y mejorar su posición social, al disponer de tiempo libre para poder desarrollar una actividad profesional fuera del hogar.

**EILLEN GRAY**, la irlandesa Eileen Gray construye en la Riviera Francesa para Jean Badovici la casa denominada *E.1027*, entre 1926 y 1929, es su obra más importante. En ella se conjugan varios modelos previos (la casa inglesa de campo, la villa italiana, la casa vernácula, y la *machine à habiter*). La estructura profunda común que subyace en la *E.1027* podría denominarse "la geometría del arte de habitar".

Eileen Gray llega al proyecto de arquitectura por temperamento, por madurez personal y por formación intelectual. Para ella la arquitectura no es más que la búsqueda de la mejor forma que armonice con todos los requerimientos del fin al que va a servir. El suyo, al igual que algunos grupos de vanguardia, es un compromiso ético.

**AINO MARSIO AALTO**, esta Arquitecta recibió el grado de la universidad de Helsinki de la tecnología en 1920, trabajando luego en la oficina de Oiva Kallio. En 1923 se unió a la oficina de Alvar Aalto. Se casaron en 1924. Ella se especializó en diseño interior y compró los proyectos independientes de su marido, incluyendo la concesión de una medalla de oro por diseñar la cristalería para el VI Triennale en Milán en 1936. Elogiada por su simplicidad estética, este servicio de cristal, junto con una serie de floreros de Alvar Aalto, trajo la atención internacional al cristal moderno finlandés. Esta cristalería se ha reeditado recientemente. Ella era una socia en Artek y trabajó como su directora a partir de 1941 y hasta su muerte en 1949.

**MARGARETTE Y FRANCES MACDONALD**, las hermanas Margaret y Frances Macdonald trabajaron en Escocia junto con Charles Rennie Mackintosh y su amigo Herbert MacNair a principios del S.XX, formando el grupo de los "Cuatro", grupo que trabajó desde 1900 a 1928 y que estableció los primeros impulsos para el renacimiento del diseño y de la arquitectura en todo el mundo.

Los cuatro realizaban composiciones gráficas y proyectos de interiorismo y de arquitectura, combinando las líneas curvas de la espiritualidad, con la pureza de la abstracción, utilizando la naturaleza como fuente de inspiración.

Muy pocos saben que fue Margaret quien, entre otros muchos diseños, dibujó las rosas que incorporaron posteriormente en muebles, vidrieras, verjas y otros detalles.

Su delicada sensibilidad se hace presente en las estancias interiores de sus edificios, atribuidos -hasta hace bien poco- exclusivamente a su compañero. En sus proyectos más conocidos como son la Casa de la Colina, la Escuela de Artes o la Casa de Te, (todas en Glasgow) diseñaron juntos hasta el último detalle del mobiliario: lámparas, mesas, camas, etc y en el salón de te, incluso las mantelerías, los menús y los uniformes de los camareros.

**ALLISON SMITHSON**, 1928-1993, Arquitecta y urbanista británica que participó en el debate sobre la crisis del funcionalismo y fundaron el Team X, junto a Aldo van Eyck, Jacob Bakema, Giancarlo di Carlo, George Candilis y Alexis Josic, y cuya labor se desarrolló sobre todo en las décadas de 1950 y 1960. El intento de elaborar un lenguaje pragmático que tuviera en cuenta las características específicas de cada ambiente urbano, fuera de los rígidos esquemas del racionalismo anterior a las dos guerras, fue una de las características del Team X, buscando así su validez internacional. El trabajo de los Smithson se centró en el uso expresivo de los elementos mecánicos y tecnológicos (propio de la arquitectura brutalista, de la que son considerados fundadores, entre otros), teniendo en cuenta la tradición cultural popular, además de las lecciones de los maestros de la década de 1930, como Mies van der Rohe.

**LINA BO BARDI**, Arquitecta nacida en Roma en 1914, se diplomó por la Facultad de Arquitectura de la Universidad de Roma en 1940. A continuación se mudó a Milán donde trabajó para Gio Ponti y dirigió la revista Domus. Pasada la guerra, emigró a Brasil en 1946 junto con su marido Pietro Maria Bardi, crítico e historiador del arte. Fue en Brasil, país del que más tarde tomaría la nacionalidad, donde desarrolló toda su carrera profesional tanto en el campo de la arquitectura como en el del diseño industrial y de interiores. Su obra arquitectónica construida posee una rotundidad conceptual y material por la que generalmente es conocida, aunque desarrolló infinidad de proyectos no construidos.

De ella puede decirse que junto con Eileen Gray conformó el lado femenino de la modernidad. Lina Bo era una artista completa, una gran capacidad creativa la llevó a trabajar en las más diversas actividades: colaboró en películas, decorados para la ópera y teatro, escritura y periodismo, pintura, diseño de mobiliario, moda, joyería y arquitectura, una arquitectura cargada de una peculiar sensibilidad humana, opuesta al espíritu maquinista que poseía el movimiento moderno.

Trabajó con gran interés para las capas sociales más desfavorecidas, proyectando viviendas y hospitales, introduciendo sus conceptos antropológicos en su forma de hacer arquitectura. El Museo de Arte de Sao Paulo, construido entre 1957 y 1968 es, seguramente, su obra más significativa y la que la ha llevado a ser considerada como uno de los arquitectos más importantes de Brasil. En este edificio, calificado por algunos como "la arquitectura de la libertad", rompe con los modelos de museos propuestos por los maestros del movimiento moderno.

### **MATILDE UCELAY MAORTÚA: 1936: Primera Licenciada en Arquitectura**

Nacida en 1912, ingresa en la Escuela de Arquitectura de la Universidad de Madrid en 1931, terminando anticipadamente la carrera en junio de 1936. Sus compañeros le hicieron un homenaje por ser la primera mujer que obtuvo el título en España, homenaje al que asistió el ministro del Gobierno republicano Amós Salvador.

Fue depurada por un tribunal profesional por su filiación republicana y liberal, impidiéndosele ejercer su profesión durante cinco años y prohibiéndola ocupar cargos de confianza de por vida.

En el año 2006 fue premiada con el Premio Nacional de Arquitectura. El jurado, valoró su "trayectoria excepcional" en la que "mantuvo en todo momento su actividad frente a las dificultades, sin dejar de construir edificios, especialmente viviendas".

Realizó 114 proyectos a lo largo de una extensa vida profesional de más de 50 años. Excepto algunas obras en que colaboró con su hijo José Enrique, ha diseñado, presupuestado y dirigido personalmente todas sus obras.

Entre sus obras destaca un gran número de viviendas unifamiliares, donde colaboró asiduamente con el diseñador de jardines y paisajista Couchepin, y una serie de edificios industriales. Entre éstas, la Casa Benítez (Lugo) o la Casa Oswald y las librerías Turner e Hispano-Argentina en Madrid.

**M<sup>a</sup> CRISTINA GONZALO PINTOR**, nace en 1913 en Madrid, ciudad donde fallece en el año 2005; sin embargo, desarrolla toda su vida profesional en Cantabria, hasta que se jubila en 1978.

Estudia arquitectura antes de la Guerra Civil junto a Matilde Ucelay en la Escuela Técnica Superior de Madrid. Termina la carrera en agosto de 1940 y se da de alta en el Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid, donde figura inscrita hasta el año 1984 con una antigüedad efectiva de más de cuarenta y tres años en la profesión. Prosigue sus estudios de doctorado, siendo una de las primeras doctoras en Arquitectura de España, titulación que obtiene en febrero de 1967.

A esta exhaustiva formación se suma su licenciatura en Ciencias Físicas y Matemáticas, una carrera vocacional que compaginó con los estudios de Arquitectura en la Universidad de Madrid. Es la segunda mujer que ingresa por oposición en el Cuerpo Superior del Instituto Nacional de Meteorología, por lo que accede además al grado militar de comandante de aviación. Su primer y único destino fue Santander, ciudad a la cual se trasladó con su madre ya viuda y donde sufrió, al poco tiempo de llegar, el estallido

de la Guerra Civil. Fue arquitecto municipal de Los Corrales de Buelna y realizó numerosas viviendas y casas unifamiliares en ésta y otras localidades de Cantabria (Santander, Comillas, Castro Urdiales, etc.).

**RITA FERNÁNDEZ-QUEIMADELOS**, nace en 1911 en La Cañiza (Pontevedra). Estudia dos cursos de Ciencias Químicas, Universidad de Santiago de Compostela 1928-1930. Se traslada a *La Residencia de Señoritas* de Madrid y, posteriormente, ingresa en la Escuela de Arquitectura (1932), terminando en 1941. Arquitecta en Regiones Devastadas -Madrid (1941-1946)- interrumpe su actividad profesional al nacer su cuarto hijo. La reanuda al trasladarse a Murcia en 1954 donde trabaja como Arquitecta Escolar provincial, Arquitecta Municipal de Mula, Arquitecta de la inmobiliaria C.R.I.S.A. y, además, ejerció por libre.

**MARÍA JUANA ONTAÑÓN**, fue la cuarta mujer en obtener el título de Arquitecto en España y quizás la primera en ejercerla de manera efectiva Casada con el también arquitecto Manuel López-Mateos, compartió con él su vida y su profesión. Formaron juntos una pareja pionera para su época, en nuestro país, manteniendo ella en todo momento, dentro del estudio, su independencia y su enorme personalidad creativa, radical, tenaz y positiva.

Alumna de Luis Moya, colaboró con él en el proyecto de la Universidad Laboral de Gijón. También colaboró en el diseño del Plan General de San Sebastián y en el Plan Vidagor de Madrid así como en multitud de edificios de viviendas y turísticos en la costa del Levante español.

Por su estudio pasaron, como aprendices, muchos estudiantes que posteriormente se convirtieron en destacados arquitectos de reconocido prestigio, a los que transmitió su contagioso entusiasmo por la arquitectura, lo mismo que a sus dos únicos hijos varones que han continuado la tradición familiar.

**Las Ingenieras pioneras:** al igual que en el caso de las Arquitectas, un hecho importante que dió pauta a la inclusión de la mujer en la ingeniería fue que los hombres al ser reclutados para la guerra abandonaban sus puestos de trabajo contratándose así mujeres en su reemplazo. Sin embargo, finalizada la guerra, los hombres retornaron a sus puestos y las mujeres a sus hogares o a trabajos de menor categoría. En todo caso, la situación de las mujeres en la Ingeniería es algo diferente al de las Arquitectas. En primer lugar, no todas las ramas de la Ingeniería han tenido el mismo contexto ni el mismo acceso por parte de las mujeres. En general, el acceso de las mujeres ha sido mayor en las ramas de química, agrónomos e industriales. Por otra parte, la profesión de ingeniera/o no se presta de una manera habitual a destacar trabajos de autor como en Arquitectura, de manera que las ingenieras desarrollan sus trabajos en el ámbito de la empresa o por lo menos de un grupo más o menos interdisciplinar, de forma que sólo he podido rescatar a aquellas ingenieras que en el ámbito de la empresa o de la gestión (pública o privada) han destacado y al igual que en el caso de la Arquitectura voy a comenzar con aquellas primeras mujeres que accedieron a la Universidad o aprendieron la profesión de forma autodidacta:

**ADA LOVELACE**, Ada Byron Lovelace nació en Inglaterra en el año de 1815. Su padre fue el poeta Lord Byron y su madre, Annabella Milbanke, fue la encargada de fomentarle el gusto por las matemáticas. Ada Lovelace es mejor conocida como la primera programadora de computadoras. También, otro de sus logros fue describir el funcionamiento del motor analítico de Charles Babbage y su trabajo fue el primer texto en describir con claridad los primeros conceptos de programación computacional, de hecho, uno de los programas desarrollados por la Defensa de Estados Unidos lleva por nombre "ADA", en honor a ella.

**GRACE MURRAY HOPPER**, nació en Nueva York (EE. UU) en 1906; estudió en varias escuelas privadas para mujeres, y en 1924 ingresó en Vassar College en Nueva York, donde cursó estudios en matemáticas y física, graduándose con honores en 1928. A continuación obtuvo una beca para cursar una maestría en matemáticas en la Universidad de Yale donde se graduó en 1930. En 1943 decidió unirse a las fuerzas armadas en plena Segunda Guerra Mundial, para lo cual tuvo que obtener un permiso especial. Asistió a la Escuela de Cadetes Navales para Mujeres, graduándose la primera de su clase en 1944 y obteniendo el rango de teniente. Fue enviada a Harvard para trabajar en el Proyecto de Computación que dirigía el comandante Howard Aiken, la construcción de la Mark I. Permaneció en Harvard hasta 1949, cuando Hopper empezó a trabajar en la Eckert - Mauchly Corporation en Filadelfia (compañía fundada por los inventores del ENIAC, Eckert y Mauchly), que en esos momentos estaban desarrollando las computadoras BINAC y UNIVAC I. Trabajó en esa compañía y en sus sucesoras

hasta su retiro en 1971. Allí fue donde Hopper realizó sus mayores contribuciones a la programación moderna. En 1952, desarrolló el primer compilador de la historia, llamado A-0, y en 1957 realizó el primer compilador para procesamiento de datos que usaba comandos en inglés, el B-0 (FLOW-MATIC), cuya aplicación principal era el cálculo de nóminas. Tras su experiencia con FLOW-MATIC, Hopper pensó que podía crearse un lenguaje de programación que usara comandos en inglés y que sirviera para aplicaciones de negocios. La semilla de COBOL había sido sembrada, y 2 años después se creó el comité que diseñó el famoso lenguaje. A lo largo de su vida recibió numerosos reconocimientos, que incluyen más de 40 doctorados Honoris Causa, la Medalla Nacional de Tecnología, la Medalla Wilbur Lucius Cross de Yale, el rango de Comodore en 1983 y el de contra-almirante en 1985.

**FRANCES ELIZABETH ALLEN**, nacida en 1932, es una pionera en el campo de la optimización de compiladores. Algunos de sus logros consisten en trabajos originales sobre compiladores, optimización de código y paralelización. Además trabajó en IBM y fue reconocida dentro de la compañía con su nombramiento como IBM Fellow, siendo la primera mujer en recibir este honor.

Fue merecedora en 2006 del Premio Turing, considerado el Nobel en el campo de las Ciencias de la Computación, "por sus contribuciones que mejoraron fundamentalmente el rendimiento de los programas de computador y aceleraron el uso de sistemas de computación de alto rendimiento". Desde el prestigioso IBM Thomas Watson Research Center, Allen sentó las bases teóricas y prácticas de las técnicas de optimización automática en compiladores (la parte del computador encargada de traducir las instrucciones de un programa a códigos entendibles por las máquinas) y la extracción automática de paralelismo (realización de una tarea repartida en procesos hechos al mismo tiempo). Además, definió una serie de técnicas que se siguen utilizando en los compiladores actuales y que contribuyeron a aumentar su eficiencia.

Al margen de sus éxitos científicos se ha distinguido por su trabajo a favor del acceso de la mujer a la ciencia, especialmente en ingeniería y computación, donde su presencia sigue siendo minoritaria.

**JULIA KING**, goza de prestigio internacional por sus investigaciones sobre la fatiga y la fractura de materiales estructurales, condecorada con el honor de comandante del imperio británico por su servicio a la ingeniería de materiales. Ha recibido premios como la medalla Grunfeld del Instituto de Materiales del Reino Unido por los logros alcanzados, así como una beca de investigación de la Sociedad Japonesa para el Fomento de la Ciencia.

En su trayectoria profesional destacan su incorporación a la prestigiosa compañía británica de diseño y fabricación de automóviles y aviones Rolls Royce en 1994 en calidad de directora de materiales, al frente de un equipo de doscientos cincuenta ingenieros. Pronto fue ascendida al cargo de directora de ingeniería avanzada, para continuar como directora ejecutiva de los sistemas de ventilación de Rolls Royce. Continuó cosechando éxitos en el Instituto de Física del Reino Unido.

Como ferviente partidaria de medidas para aumentar la presencia de mujeres en la ingeniería, King realiza visitas frecuentes a colegios para inspirar a las alumnas, y da charlas en actos orientados a fomentar este tema.

**PILAR CAREAGA**, nace en 1908 en Madrid, en el seno de una acomodada e influyente familia bilbaína, emprende estudios de ingeniería industrial en la Escuela de Madrid, que termina en 1929, con tan solo 21 años. No ejerció, sin embargo, la profesión. Se presentó como diputada a Cortes. Fue detenida en julio de 1936 y quedó encarcelada en la prisión de Larrinaga. En 1964 fue nombrada diputada provincial de Vizcaya, presidiendo la Comisión de Beneficencia y Obras Sociales de la Corporación. Don Camilo Alonso Vega, Ministro de la Gobernación la llamó en 1969 para regentar la Alcaldía de Bilbao. Fue procuradora en Cortes en las últimas legislaturas del franquismo.

En 1977 sufrió un atentado terrorista en Guecho, del que escapó milagrosamente con vida. Desde entonces su vida social se oscureció.

**PILAR CARBONERO**, nace en Marruecos en 1942, es Doctora ingeniera por la Universidad Politécnica de Madrid, Catedrática de Bioquímica y Biología Molecular y directora de un grupo de investigación en Ingeniería Genética Vegetal y Biología Molecular de Plantas. Lleva entre plantas transgénicas más de veinte años. Defensora de la manipulación genética para mejorar el rendimiento de los cultivos, reducir sus necesidades de agua, hacerlos más nutritivos y explotar todas las posibilidades de las plantas. Ha sido la primera mujer en ingresar en la Real Academia de Ingeniería, oculta bajo su menuda figura y su apacible aspecto de abuelita todo un carácter.

**Las profesionales del siglo XXI:**

El acceso de la mujer a las profesiones liberales ha mejorado mucho en las últimas décadas, pero aún existen contextos de desigualdad en cuanto al ejercicio profesional. Mientras que en la universidad y en las escuelas técnicas cada vez hay más mujeres como estudiantes, el porcentaje disminuye conforme nos acercamos a categorías laborales.

De nuevo, como comentaba al principio, ha sido más sencillo encontrar la biografía de Arquitectas que de Ingenieras, pues al ser el de ellas un trabajo de "autor" han podido "brillar" por sí mismas, aunque sigue siendo habitual que compartan su trabajo con su compañero sentimental o en el ámbito de un grupo de profesionales de la misma rama o en un contexto interdisciplinar.

A continuación rescataré el nombre de algunas de estas mujeres que en ambos campos han destacado, sabiendo, que existen otras muchas que también lo han hecho pero que por espacio o por no haber encontrado referencias a sus obras o trabajos en la red, no aparecen aquí:

**ZAHA HADID**, nace en 1950 en Bagdad, Iraq. Obtuvo una licenciatura en matemáticas de la Universidad Americana de Beirut antes de pasar a estudiar en la Architectural Association Escuela de Arquitectura en Londres. Después de graduarse, trabajó con sus ex profesores, Rem Koolhaas y Elia Zenghelis en la Oficina de Arquitectura Metropolitana, convirtiéndose en socia en 1977. En 1980 estableció su sede en Londres. Ha impartido clases en la Architectural Association y en prestigiosas instituciones de todo el mundo. Además, es miembro honorario de la Academia Americana de las Artes y las Letras y Miembro de la American Institute of Architects. Actualmente es profesor en la Universidad de Artes Aplicadas de Viena en Austria.

Entre los muchos premios que tiene destaca el Premio Pritzker de arquitectura, el equivalente del Premio Nobel, otorgado en 2004, Hadid se convirtió en la primera mujer beneficiaria de este premio.

Uno de los últimos proyectos que ha realizado, ha sido "El Pabellón puente" que se construyó para la Expo 2008 en Zaragoza (España). Se trata de un innovador edificio-puente de 270-metros de largo sobre el río Ebro, que conecta el barrio de La Almozara con el sitio de la exposición convirtiéndose así en su entrada principal.

**CARME PINO**, arquitecta por la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Barcelona. En 1982 montó un estudio arquitectónico junto a Enric Miralles, que entonces era su marido. Juntos realizaron el Institut la Llauna (Premio FAD en 1986), el Cementerio de Igualada (Premio FAD en 1991) y las instalaciones de tiro con arco para los Juegos Olímpicos de 1992. En 1991 se divorció de Enric Miralles y fundó su propio estudio. Desde entonces ha proyectado, entre otras obras, el Centre Social de la Mina y la Escola Llar de Morella (Premio Nacional de Arquitectura en 1995), el Parc de Ses Estacions en Palma de Mallorca y la Torre Cube en Guadalajara (México), tarea que ha compaginado con la docencia en centros como la Universidad de Illinois, la Kunstakademie de Düsseldorf, la Universidad de Puerto Rico, en la Columbia University de Nueva York o en la Harvard University Graduate School of Design. Ha expuesto su obra en ciudades de todo el mundo, como Francfort, Londres, Illinois, Roma, Barcelona, Ibiza, Puerto Rico, Madrid o Nueva York. En 2005 obtuvo el Premio del Colegio de Arquitectos de Catalunya de Arquitectura, "Los catalanes en el mundo" por el proyecto de la Torre Cube.

**BLANCA LLEO**, profesora titular de Proyectos en la Escuela de Arquitectura de la UPM desde 1996. En 1985 funda su propio despacho profesional. Algunos de sus trabajos son: el proyecto Parque de las Salinas en Cádiz ( primer premio concurso); 1991 el Centro Penitenciario de Jaén ; 1994 el Faro de Nules en Castellón ( primer premio concurso), el Complejo Turístico Tabaiba II en Lanzarote ; 1995 el Ayto de Lorca en Murcia ( primer premio concurso); 1998 el Complejo turístico Lanzarote Paradise en Lanzarote; 2.000 el Montaje y la Exposición Ignazio Gardella en el MOPU Madrid, el proyecto para la Fundación Madrid Nuevo Siglo en Madrid (concurso por invitación ); 2001 el proyecto para la tienda Loewe en Madrid 156 viviendas sociales (edificio mirador) para la EMV del Ayuntamiento de Madrid en Sanchinarro, 146 viviendas sociales (edificio celosía) también en Madrid. Construye en la actualidad varias viviendas unifamiliares en Lanzarote y Tenerife. En Barcelona ultima un proyecto de 100 viviendas en alquiler para jóvenes en las faldas del Montjüic.

**DOLORES ROMANO**, ingeniera agrónoma por la UPM. Desempeña su actividad profesional en la Fundación Ecología y Desarrollo de Zaragoza, donde coordina el área de residuos, llevando a cabo proyectos demostrativos de prevención y reciclaje de residuos y programas de educación ambiental. Es presidenta de Greenpeace España.

**ISABEL PÉREZ GRANDE**, Ingeniera aeronáutica por la UPM, Secretaria Académica de la Escuela de Aeronáuticos de la UPM e investigadora principal del Grupo de investigación UPM: DESARROLLO Y ENSAYOS AEROESPACIALES. En estos momentos lidera el grupo UPM, responsable del subproyecto IDR-UPM, que consiste en el control térmico de la estructura PFI (Post Focus Instrumentation) y del rack de equipos electrónicos de dicha estructura, así como el control térmico a nivel de sistemas de SUNRISE, esto es, la coordinación del diseño térmico global hasta el momento del vuelo científico. El proyecto SUNRISE liderado por investigadores alemanes vigilará el Sol en un vuelo desde el Polo Norte que simula las condiciones de observación desde el espacio. Conocer mejor la estructura y dinámica magnética del astro rey es el principal objetivo científico. Un equipo del Instituto de Microgravedad Ignacio Da Riva de la Universidad Politécnica de Madrid (IDR-UPM) se ha encargado de elaborar el análisis térmico de la misión. Recibió el premio Amelia Earhart.

**IRENE FERNÁNDEZ VILLEGAS**, ingeniera aeronáutica UPM, colaboró en sus años de estudiante en el proyecto europeo de la Vela Solar, y participó en los vuelos de los aviones Carabelle organizados por la Agencia Europea del Espacio, con el propósito de estudiar los movimientos de un péndulo en condiciones de microgravedad. Diseñó un programa informático de simulación de la dinámica del satélite UPM / Sat 2, con el que se han hecho pruebas de leyes de control de actitud con buenos resultados

**Ana LAVERÓN SIMAVILLA**, Doctor Ingeniero Aeronáutico por la UPM donde obtuvo el título de Especialista en Tecnología de Vehículos Aeroespaciales. Su labor docente se enmarca en el área de la Aerodinámica y está adscrita al Departamento de Vehículos Aeroespaciales de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Aeronáuticos de la Universidad Politécnica de Madrid. En 1999 se integra en el E-USOC como Directora Adjunta y Coordinadora Científica; durante el 2005 pasa a ser su Directora Técnica y desde el año 2006 ostenta la dirección de este centro de investigación del ámbito aeroespacial.

**MARÍA JESÚS PRIETO LAFFARGUE**, inició sus estudios en la Facultad de ciencias de la Universidad de Salamanca, de donde pasó a la Escuela Superior de Ingenieros de Telecomunicación en la Universidad Politécnica de Madrid en 1964, en ese momento contando con ella solo había tres mujeres matriculadas en su curso. También posee el título de Alta Dirección de Empresas en el IESE de la Universidad de Navarra. Presidenta del Instituto de la Ingeniería de España y Directora General de la Fundación Madritel. Anteriormente, ocupó diversos cargos como Responsable de áreas en Telefónica, Gerente Nacional de Telefónica Sistemas, Asesor en Tecnología y Mercados de Telefónica, Directora General de Sistelcom, Director Fundador de Airtel Móvil, Adjunto al Presidente de Unión Fenosa Inversiones, Directora General del Instituto Nacional de Meteorología. En definitiva, toda una vida profesional dedicada al servicio de las nuevas tecnologías. Ha recibido diversos premios: Pro-Emula, otorgado por la Federación Española de Mujeres Directivas, Profesionales y Empresarias (FEDEPE), en 1989. Premio Nacional Directivo, otorgado por la Cámara de Comercio de Madrid, en 1994, fue la primera mujer que recibió el premio; Premio Heroína 2002 otorgado por Charter 100.

**MARÍA MARCED MARTÍN**, Ingeniera Superior en Telecomunicaciones por la Universidad Politécnica de Madrid. Inicia su trayectoria profesional en España donde trabaja para Telefónica, para el Grupo de Comunicaciones Digitales, para Fujitsu, donde desarrolla Software Basic, y posteriormente para National Semiconductors Corporation, donde dará comienzo su carrera en el área de marketing como Ingeniera de Aplicaciones de Campo. En 1984, se une a Intel como Ingeniera de Aplicaciones de Campo en España y donde ocupa diferentes puestos directivos tanto en grupos de marketing de productos como corporativos. Tras 19 años en Intel, Marced entra a formar parte de Philips, donde en 2003 es nombrada Vicepresidenta y Directora general de Philips Semiconductores. Permanece en la multinacional hasta enero de 2007, cuando regresa a España, su país natal, como asesora independiente. En la actualidad es Consultora Ejecutiva de DS2 Corporation. Entre los reconocimientos a su trayectoria profesional, podemos señalar que en 1992 es nominada por España para el premio a la Mujer Europea.

**NURIA OLIVER**, Ingeniera Superior de Telecomunicaciones por la UPM. Realizó el doctorado en el M.I.T. Entre los años 1995 y 2000 trabajó como investigadora en el Media Lab del Massachusetts Institute of Technology (MIT). Entre los años 2000 y 2007 trabajó como investigadora en el centro de Microsoft de Redmond (Washington). A finales de 2007 se incorporó a Telefónica I+D, como Directora Científica.

Premiada con el MIT TR100 Young Innovator Award (año 2004); Citada como uno de los 40 jóvenes de mayor influencia de España por el diario El País (1999); Primer Premio Nacional de Ingenieros de Telecomunicaciones (1994); Otro premios: Motorola Fellow (1997-1998); Premio Fundación La Caixa (1995-1997); Siemens Fellow (1992-1994); Asociación Mutualista para la Ingeniería Civil; Primer premio de la EECS (Electrical Engineering & Computer Sciences).

**MARIA TERESA ARREDONDO**, directora de Life Supporting Technologies y de actividades tanto docentes como investigadoras, María Teresa Arredondo cuenta con una amplia experiencia en las más avanzadas áreas de Investigación, tales como Inteligencia Ambiental, m-Salud, m-Inclusión Social, Info-bio-nano-cogno Tecnologías, Interfaces Adaptativas centradas en el usuario de última generación, Sistemas Complejos de Realidad Virtual, Servicios Socio-Sanitarios para la mejora de la Calidad de Vida, figurando como miembro del foro de "Independent Living" de la Unión Europea. Su permanente contacto con la Industria y con Centros de Investigación y Docencia, hacen que tenga una clara visión de la situación actual en Domótica, Inteligencia Ambiental, Interfaces Adaptativas, etc, que la sitúan como una asesora frecuente en el paradigma actual del mundo de la Investigación en Salud Electrónica, así como en Inclusión Social de Discapacitados y Personas Mayores con necesidades especiales.

**AMPARO MORALEDA**, nace en Madrid, 1964. Terminó sus estudios superiores de Ingeniería Industrial en la Universidad de Comillas en 1987, y al año siguiente obtuvo un máster en administración empresarial por el Instituto de Estudios Superiores de la Empresa (IESE). A finales de 1988 se incorporó como técnica de sistemas a IBM España, donde desempeñó diversos cargos directivos. A mediados de 1997 fue nombrada directora general de Ingeniería de Software Avanzado, S.A. para España. Gracias a su excelente gestión, en 2000 fue nombrada vicepresidenta mundial de Operaciones de Servicios de Integración Tecnológica, con base en Nueva York (Estados Unidos), donde además, desde junio de aquel año, desempeñó el cargo de ejecutiva adjunta de Louis V. Gerstner, presidente mundial de IBM Corporation. Es importante destacar que, desde este puesto participó activamente en la toma de decisiones estratégicas que la compañía se impuso a fines de la década de los noventa. En 2001 le nombran presidenta de la empresa estadounidense en España.

**MAGDA SALARICH**, nace en Madrid en 1957. Su vida profesional comenzó en el momento en que decidió, igual que su padre, ser Ingeniera del Instituto Católico de Artes e Industrias (ICAI), en Madrid. En 1979 comenzó a trabajar en la fábrica de Citroën en Vigo como jefa del departamento de información interior. En 1980 fue designada jefa del departamento de formación, cargo que, hasta 1981, compaginó con el de información interior. En 1992 la nombraron adjunta a la dirección comercial para Europa, cargo que a la sazón compaginó con el de adjunta a la dirección de marketing, hasta 1994, cuando fue nombrada directora de marketing para Europa. En 1996 regresó a España como directora general adjunta de Citroën Hispania, sin menoscabo de su cargo de directora de marketing comercial para Europa. En 2000, finalmente, fue nombrada directora general de Citroën Hispania. De esta manera, además, Salarich se convirtió en la primera persona española en la historia de Citroën que ocupaba puestos de máxima responsabilidad, ya que sus competencias abarcaban todos los países de Europa occidental, excepto Francia, donde la empresa aplica una política comercial singular. Ha recibido numerosos premios. En 1999 recibió el Premio Empresarial del Año de la Asociación Española de Mujeres Empresarias de Madrid (ASEME) y en 2000, tras convertir a Citroën en la única empresa automovilística que experimentó un incremento de ventas (2,7% respecto a 1999), recibió el premio Woman of the Year, otorgado por la prestigiosa revista del sector automovilístico Automotive News Europe; premio Women Together, concedido por Together in the World, programa oficial de la Unesco.

**ELENA SALGADO MENDEZ**, es ingeniera industrial por la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales (ETSII) de Madrid y licenciada en Ciencias Económicas por la Universidad Complutense de Madrid. Autora de numerosos estudios y artículos sobre temas retributivos, Elena Salgado fue la primera mujer galardonada con la Gran Cruz de la Orden del Mérito Militar, distinción concedida por el Gobierno a propuesta del Ministerio de Defensa, departamento en cuya reorganización colaboró desde 1984. En mayo de 2005 recibió el premio a la personalidad más relevante del año en la lucha contra el

tabaquismo, que le otorgó la Sociedad Española de Especialistas en Tabaquismo (SEDET). Y el 4 de septiembre de 2006 recibió el premio del Día Mundial sin Tabaco, concedido por la OMS. Ha sido Ministra de Sanidad y Consumo y actualmente ostenta el cargo de Ministra de Administraciones Públicas.

**MARIA TERESA GONZÁLEZ AGUADO**, nacida en Gijón en 1957. Cursó estudios universitarios en la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Minas de Madrid, titulándose en el año 1982 en la especialidad de Geología y Geofísica con Premio Fin de Carrera. Es doctora desde el año 1985, siendo la primera mujer en España que alcanza dicho grado en la Ingeniería de Minas.

Inició su actividad profesional en el año 1981 en el ámbito de la consultoría vinculada a la investigación minera y cartografía geológica hasta 1985. Posteriormente y a lo largo de su trayectoria académica ha mantenido contacto con el mundo empresarial mediante proyectos de investigación y asesoría en los campos del cemento: Rugby (UK), Dalmacija Cement (Croacia), Broceni (Latvia), hormigones y morteros (Inst. Torroja, Betecna (Portugal), CSIC) rocas y minerales industriales (TOLSA, RMC Aggregates (UK) y materiales de construcción (YTONG (Ger), Metromont Materials (USA)). Es profesora titular de Universidad de la Escuela de Ingenieros de Minas de la UPM y ha ocupado diversos cargos de gestión universitaria: Subdirectora, Secretaria y Defensora Universitaria UPM.

### **BIBLIOGRAFÍA:**

- ALVESSON, M y BILLING, Y.D. (1997) *Understanding gender and organizations*. Sage. Londres.
- ANDERSON, B. S. y ZINSSER, J.P (2000) *A history of their own. Volume II. Women in Europe from prehistory to the present. A revised edition*. Oxford University Press. New York.
- AYATS, J. C., ZAMORA, P. y DESANTES, R (2004) *Los titulados de la Universidad Politécnica de Valencia y los empleadores*. Servicio de publicaciones de la UPV. Valencia.
- BARBERÀ, E (2000) *Psicología del género*. Areiel Psicología. Barcelona.
- BARBERÀ, E (2005) *Género y diversidad en un entorno de cambio*. Servicio de publicaciones de la UPV. Valencia.
- BARBERÀ, E, SARRIÓ, M y RAMOS, A (coord) (2000) *Mujeres directivas: promoción profesional en España y Reino Unido. Col.lecció Quaderns Feministes (2)*. Institut Universitari d'estudis de la Dona. Valencia.
- BOSCH, E y FERRER, V.A. (2000) *La violencia de género: de cuestión provada a problema social. Intervención psicosocial, 9, 7-19*.
- BOSCH, E y FERRER, V.A. (2002) *La voz de las invisibles. Las víctimas de un mal amor que mata*. Cátedra. Colección Feminismos. Madrid.
- GRACIA, F., MARTÍNEZ-TUR, V. y PEIRÒ, J. (2001) *Tendencias y controversias en el futuro de la gestión y del desarrollo de los recursos humanos. En E. Agulló y A. Ovejero (Coords.) Trabajo, individuo y sociedad*. Pirámide. Madrid.
- HELGESON, V. S. (2002) *The psychology of gender*. Prentice Hall. New Jersey.
- INSTITUTO DE LA MUJER (2006) *Mujer en cifras*. Instituto de la Mujer-Ministerio de trabajo y Asuntos Sociales. <http://www.mtas.es/mujer>.
- LIPOVETSKY, G (1999) *La tercera mujer*. ANAGRAMA. Barcelona.
- LODEN, M (1987) *Dirección femenina. Cómo triunfar en los negocios sin actuar como un hombre*. Hispano Europea. Barcelona.
- MAIER, M. (1999) *On the gendered substructure of organization: dimensions and dilemmas of corporate masculinity. En G. N. Powel (eds.) Gender and Work*. Sage Publications. Thousand Oaks. London, pp. 69-93.
- MARTÍNEZ, A. y ZURRIAGA, R (2003) *Implicaciones de la transformación del contexto sociolaboral en la gestión de recursos humanos. Informació Psicológica, 81,3-11*.
- LÓPEZ - SÁEZ, M., LISBONA, A. y SÁINZ, M (2004) *Mujeres ingenieras: percepciones de su vida profesional. Revista de Psicología General y Aplicada. 57 (2). 161 - 180*.
- INSTITUTO DE LA MUJER (2006) *Mujeres y Hombres en España en 2006. Informe del Instituto de la Mujer..* Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales e Instituto Nacional de Estadística. 7 de marzo de 2006.
- RAMOS, A (2005) *Mujeres y Liderazgo. Una nueva forma de dirigir*. Publicaciones Universitat de València. Valencia.
- RAMOS, A., BARBERÀ, E. CANDELA, C., LÓPEZ, M. y SARRIÓ, M (2004) *Diversidad en la Universidad: una estrategia de futuro. Guía de buenas prácticas*. Valencia.
- ROSENER, J.B (1999) *Ways women lead..* Harvard business Review, noviembre-diciembre, pp.119-125.