El papel de las Escuelas de Ingeniería

POR **ANA MORENO ROMERO Y RUTH CARRASCO GALLEGO**

Se propone un marco conceptual que identifica algunos de los retos existentes a la hora de incorporar mujeres a puestos clave de la sociedad red, y propone líneas de acción con un especial foco en aumentar el número de alumnas en las ingenierías.

Las organizaciones están viviendo cambios estratégicos, culturales y organizativos para adaptarse a la Sociedad de la Información (SI). La incorporación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) facilita los esquemas de trabajo en red de profesionales y la virtualización de las organizaciones. En este nuevo contexto, es importante garantizar el protagonismo de las mujeres en los ámbitos tecnológicos para construir una sociedad red que incluya el talento de hombres y mujeres, lo que a su vez requiere una mayor participación femenina en el ámbito de la ingeniería.

En este artículo se propone un marco conceptual que identifica algunos de los retos existentes a la hora de incorporar a las mujeres a puestos clave en la sociedad red y propone líneas de acción para abordarlos. En este marco conceptual queda de manifiesto el importante papel que las Escuelas de Ingeniería podrían jugar en ese proceso.

El artículo se estructura como sigue: en el próximo epígrafe se presenta el concepto de sociedad red; a continuación se identifican diversos retos y oportunidades al liderazgo femenino en la sociedad red y se presenta el marco conceptual que constituye la principal aportación de este artículo. Posteriormente, se presentan los tres ejes de investigación empírica que dan soporte experimental a este marco conceptual. Finalmente, en el último epígrafe se presentan las conclusiones de este artículo.

La sociedad red

Mirando al pasado y al futuro desde la perspectiva del inicio del siglo XXI, podemos apreciar

Fundación Telefónica

que vivimos en sociedades que están en permanente cambio. El papel jugado por las mujeres en estas sociedades en evolución ha ido variando a lo largo de los siglos. En las sociedades agrícola e industrial se excluía a las mujeres de la escena productiva y con ello se las excluía también del poder económico, social y político. En la sociedad posindustrial, el desarrollo masivo de los servicios incorpora a las mujeres para la actividad productiva, pero se mantiene con firmeza el predominio económico y político de los hombres, quedando las mujeres en posiciones subordinadas. Es necesaria una reflexión acerca de cómo es el proceso de incorporación de las mujeres a la sociedad del conocimiento y a la sociedad red.

Los conceptos de Sociedad de la Información (Beniger, 1986), Sociedad del Conocimiento (Drucker, 1969) y Sociedad en Red (Castells, 1998) se utilizan para marcar las tendencias de nuestro modelo social posindustrial. A veces se utilizan como sinónimos, si bien representan distintos grados de madurez de un mismo proceso de transformación. En este contexto, las organizaciones están viviendo cambios estratégicos, culturales y organizativos para adaptarse a la sociedad red.

Podría afirmarse que, en el entorno actual, prácticamente cualquier organización trabaja en red desde algún tramo de su cadena de valor, aunque las conexiones o vínculos pueden variar mucho en intensidad, desde vínculos ‘fuertes’ que denotan una relación frecuente y productiva entre nodos, a vínculos ‘débiles’ (Wellman, 2001). En este proceso de transformación conviven esquemas de trabajo tradicionales con avances a modelos en red, que suponen un reto desde una perspectiva de la organización del trabajo. Algunos de los cambios que el modelo en red conlleva son los siguientes (Castaño y Moreno, 2008):

– Los métodos tradicionales de organización del trabajo y de control de la productividad se adaptan con dificultad a los trabajadores del conocimiento, que cuentan con más autonomía individual y capacidad de decisión.

– El espacio de trabajo se deslocaliza (viajes, agentes con ordenador, teletrabajo). La oficina es imprescindible solo para reuniones. Aunque todavía los menos cualificados siguen trabajando en cadena o son sustituidos por máquinas.

– Se trabaja en equipos compartiendo responsabilidades. Las jerarquías se difuminan. Se trabaja a distancia y la relación con el colectivo se establece mediante redes.

– Aumenta el tiempo de trabajo. La jornada de trabajo tiende a alargarse y se trabaja no solo desde la oficina, sino desde cualquier parte (teletrabajo).

– Aumenta también la intensidad del trabajo, no solo mental sino también emocional.

– El comportamiento social se hace más asincrónico, con un ritmo menos fijo y mayor cadencia personal.

– Los flujos de información y comunicación entre profesionales y entre organizaciones dejan de regirse por esquemas claros y ordenados, como ocurre en la estructura piramidal tradicional. La

Fundación Telefónica

cantidad de *inputs* que un profesional tiene, recibe, interpreta y utiliza se multiplica.

– Los estilos de liderazgo necesarios en un entorno cada vez más complejo, global y en red, son exigentes y requieren nuevas competencias. Entre las competencias organizativas que este perfil de líder tan exigente requiere se pueden destacar la gestión de la complejidad (*complexity management*) (IBM, 2010) y la capacidad de sacar lo mejor de los equipos que se dirigen, a través de enfoques como el liderazgo centrado en las personas (Drucker, 1999), la dirección por valores (García y Dolan, 1997), el alineamiento con la propia vocación (Covey, 2007) o el modelo de inteligencia red para manejar los contactos, la energía, el significado y el compromiso (Barsh et al., 2008).

Las transformaciones organizativas que se han descrito en este epígrafe ¿las afrontan de igual forma hombres y mujeres? ¿Son una oportunidad para que las mujeres alcancen la paridad en los puestos de responsabilidad para liderar el despliegue de la sociedad en red? En todo caso, no hay duda de que es el momento de potenciar las palancas para que las mujeres se posicionen. El epígrafe que sigue recoge algunas tendencias que invitan al optimismo y algunos de los desafíos que hay que afrontar en este camino.

Marco conceptual para el liderazgo femenino en la sociedad red

En los últimos decenios la participación de las mujeres en los espacios públicos, el mercado de trabajo, la política y la vida pública ha mejorado. Sin embargo, todavía se está lejos de la igualdad de oportunidades para acceder a las posiciones de mayor responsabilidad. Si no hay una transformación, también las oportunidades que aportan las TIC a los empleos pueden beneficiar más a los hombres (Brynin, 2006). Sin embargo, este contexto nuevo, la sociedad en red, puede ser más amigable para las mujeres que otros sistemas anteriores y constituye una herramienta valiosa para ellas. Conociendo las barreras para combatirlas e identificando las oportunidades para potenciarlas, se puede conseguir este objetivo.

Este trabajo parte de la identificación de tres barreras para que las mujeres co-lideren el despliegue de la sociedad en red, a saber: brecha digital de género (Castaño, 2008), bajo número de mujeres ingenieras y techo de cristal en el sector TIC.

Junto a estos desafíos, surgen también oportunidades para las mujeres en la sociedad red, como son la mejora de las opciones de conciliación de vida profesional y personal y la necesidad de nuevos estilos de liderazgo. A partir de las barreras se elabora el marco conceptual presentado en la figura 1 y que muestra los tres niveles de intervención propuestos para que las mujeres participen desde posiciones de responsabilidad en el despliegue de la sociedad en red: la educación universitaria y la vida laboral. Los tres niveles se encuentran circunscritos en la sociedad red, donde se encuentran las barreras y oportunidades mencionadas más arriba.

Fundación Telefónica

Figura 1. Marco conceptual para la participación de las mujeres en el liderazgo de la sociedad red

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

En los siguientes epígrafes se presenta para cada uno de estos niveles propuestos la explicación del eje estratégico seleccionado, la metodología y el resultado de algunas investigaciones desarrolladas en la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales (ETSII) de la Universidad Politécnica de Madrid (UPM), así como las líneas de acción propuestas para cada eje estratégico.

Criterios de selección para elegir estudios universitarios

Eje estratégico

Una de las barreras a la plena incorporación de las mujeres al liderazgo de la sociedad red es el escaso número de mujeres ingenieras. Los datos del estudio comparado entre ciencias e ingeniería en la Unión Europea (EC, 2009) muestran que en la EU-27, el 45 por ciento de las personas que alcanzaron el grado de Doctor en 2006 eran mujeres, siendo en muchos campos más del 50 por ciento excepto en ciencias, matemáticas e informática (41 por ciento), e ingeniería, fabricación y construcción (25 por ciento). Además, el número más alto de investigadoras en el sector de empresas está en agricultura y ciencias médicas y el más bajo en ingeniería y tecnología.

El dominio de la tecnología es clave para participar activamente en las organizaciones en

Fundación Telefónica

posiciones de responsabilidad. Hay estudios que muestran que la falta de conocimientos relevantes es una de las causas que dificultan el ascenso de las mujeres a la alta dirección (Tharenou, 1999).

Entender por qué hay pocas mujeres ingenieras requiere analizar, en primer lugar, las razones por las que las jóvenes no eligen los estudios de ingeniería.

El escaso interés por parte de las jóvenes por los estudios tecnológicos es una constante muy generalizada en todos los países y España no es una excepción (Artal, 2007; Fernández et al., 2008). Una de las líneas de trabajo de la profesora López Sáez y su equipo de la UNED se centra en el estudio de los criterios que siguen los jóvenes en los últimos años de bachillerato para elegir la carrera universitaria (López, 1995; López y Sáinz, 2007). Las diferencias en la distribución de chicos y chicas en las distintas modalidades de bachillerato siguen siendo llamativas si se tiene en cuenta que se trata de una generación formada en valores de igualdad. Las chicas son mayoría en la especialidad de Humanidades y minoría en la de Tecnología.

Ya en el estudio de 1995 se identificaban diferentes variables sicosociales que explican por qué determinadas carreras son elegidas mayoritariamente por mujeres, mientras que otras son elegidas fundamentalmente por hombres. El perfil del grupo de mujeres, en comparación con el de hombres, se caracteriza por destacar en valores claramente asociados a la dimensión social, estar más motivadas para cumplir una norma social de elección de estudios, hacer más atribuciones internas de sus fracasos, identificarse más con rasgos comunales, ser más colectivistas y porque ayudar a los demás es más importante para ellas. Sin embargo, están por debajo de sus compañeros en valores asociados a la dimensión personal, en autoestima, en rasgos agentes y les importa menos el ganar dinero.

El tipo de carrera elegida, ‘femenina’ o ‘masculina’, es importante como diferenciador del sistema de valores, de las motivaciones, de los rasgos de personalidad y del estilo de atribución. Los resultados del estudio de 2007 muestran que en la elección de especialidad (Humanidades y Ciencias Sociales, Ciencias de la Naturaleza y la Salud y Tecnología) el perfil del bachillerato Tecnológico es el que más se diferencia de las otras modalidades de bachillerato y el que mantiene unas características más asociadas a la masculinidad, tanto en cuanto a creencias como a la valoración que obtienen las personas de uno u otro sexo. Asimismo, se observa que a la chica del bachillerato Tecnológico se le atribuye menos feminidad que al resto, mientras que al chico del bachillerato Tecnológico se le atribuye más masculinidad que al resto.

Por otro lado, los resultados obtenidos en relación al uso de las TIC ponen de manifiesto un déficit en las chicas en relación con los chicos en las actitudes hacia la informática y el ordenador. Entre las reflexiones y recomendaciones finales del estudio, cabe destacar la siguiente: «La profesión de medicina se ha feminizado mientras que las ingenierías siguen siendo un feudo masculino […]. El que los prejuicios asociados a las mujeres ingenieras hayan aparecido con tanta claridad en el estudio de asociaciones implícitas es un mal augurio, ya que este tipo de actitudes se caracteriza por su fuerte arraigo, por la dificultad de cambio y por tratarse de procesos automáticos vinculados con la estereotipia, con una fuerte prevalencia

Fundación Telefónica

cultural».

Metodología

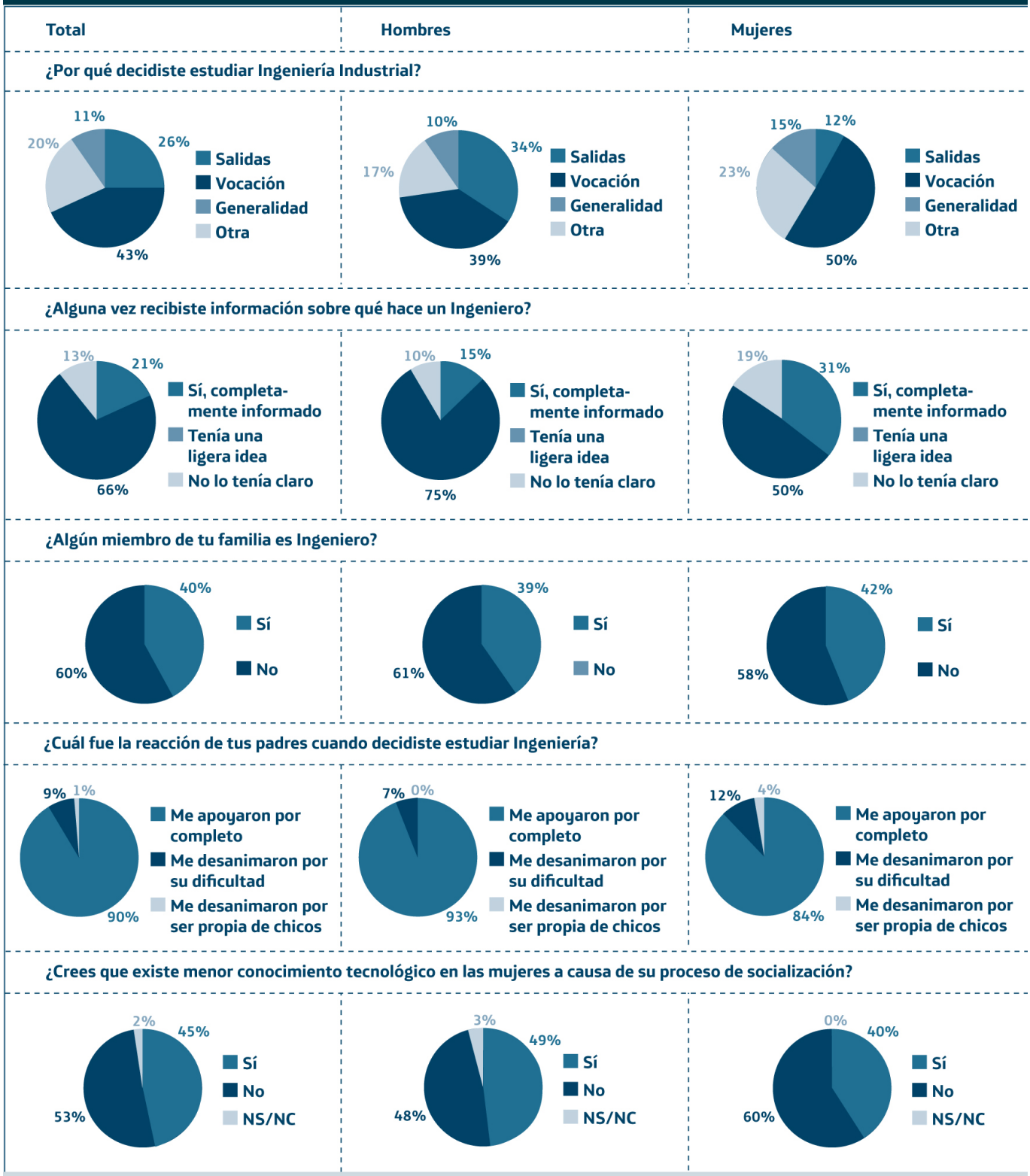
Para enriquecer estos resultados, el equipo de investigación de la UPM GIOS (Grupo de Investigación de Organizaciones Sostenibles) puso en marcha un estudio entre los alumnos y alumnas de la ETSII – UPM. La metodología tiene una parte cuantitativa, basada en un cuestionario, y una parte cualitativa, basada en un grupo de debate con el equipo de investigación de la profesora López Sáez, para contrastar los resultados encontrados. El cuestionario (Álvarez et al., 2010) consta de cuatro bloques, el primero de los cuales se centra en la elección de carrera. Esta parte del cuestionario tiene nueve preguntas, que se centran en los motivadores para elegir la carrera, el soporte familiar recibido y la percepción de diferencias entre hombres y mujeres en el manejo de la tecnología y en la afinidad con determinadas materias centrales en las ingenierías (matemáticas y física). En la encuesta participaron 67 alumnos de los cursos de 3º, 4º y 5º de carrera, provenientes de varias especialidades. De los 67 alumnos, 23 eran mujeres y 44 hombres, lo que se corresponde con la proporción de hombres y mujeres en la ETSII.

Resultados

Los resultados más significativos en función de la diferencias de género se muestran en la tabla 1.

Fundación Telefónica

Tabla 1. Cuestionario sobre la elección de estudios universitarios en la ETSII – UPM



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

En el grupo de debate para el contraste de los resultados de la encuesta se resaltaron dos ideas que tienen estrecha relación con los resultados de la investigación de estereotipos en el

Fundación Telefónica

bachillerato. Por un lado, el perfil psicológico de las mujeres que eligen estudiar ingeniería es más fuerte que el de los hombres, con mayor rebeldía y dureza, ya que meditan más la elección de la carrera y se enfrentan a los estereotipos, que en este caso actúan en su contra. Esto lo revela claramente un dato: el 50 por ciento de las mujeres contestó que el principal motivo por el que eligieron estudiar una ingeniería fue la vocación, frente al 39 por ciento de los hombres; en cambio, el 34 por ciento de los hombres se decidieron debido a las salidas que proporciona la carrera, frente a tan solo un 12 por ciento de las mujeres. Por otro lado, el apoyo familiar tanto en la elección de la carrera como en el fracaso académico juega un papel clave, siendo este distinto en caso de ser mujeres u hombres.

Líneas de acción propuestas

Estando en un entorno profesional y cotidiano cada vez más tecnológico, la formación en tecnología es un pilar para la sociedad en red. La insuficiente orientación de las jóvenes al dominio de las TIC y a la elección de los estudios de ingeniería es una hipoteca muy difícil de compensar con acciones correctoras en etapas posteriores. Es necesario que más mujeres se incorporen a las ingenierías para poder participar en igualdad en el diseño de la sociedad en red.

El criterio tecnológico, aun siendo instrumental, es cada vez más necesario para dirigir un mundo profundamente marcado por la tecnología. Las líneas de acción propuestas en la etapa de educación escolar son seguir avanzando en la modificación de estereotipos y en la igualdad en el uso de las TIC en todas las edades. Además de estas políticas que, en general, están en marcha en Europa y en otros países, se debieran identificar palancas rápidas, que intervengan directamente en la selección de carrera, apoyándose en las características actuales de las jóvenes. En este sentido, sería interesante -y existen ya experiencias que lo han probado- reforzar los mensajes de la utilidad de las tecnologías para aportar soluciones a la sociedad, cuidar a las personas y resolver graves problemas de la humanidad, como el de la insostenibilidad ambiental. De esta forma se llegaría mejor a los motivadores de las jóvenes actuales a la hora de elegir una carrera.

Mujeres en las escuelas de ingeniería (rendimiento académico por género)

Eje estratégico

Las mujeres que se incorporan a las escuelas de ingeniería son un colectivo clave para contar con mujeres que lideren el despliegue de la sociedad en red. Durante los años que están en la Universidad, desarrollan las competencias y actitudes que van a condicionar el desarrollo de su carrera profesional. En la vida universitaria dentro de las escuelas de ingeniería, no solo existen las barreras de género de la sociedad en su conjunto, sino que algunas se refuerzan, como denotan los datos sobre la desigualdad en el claustro (véase por ejemplo el estudio desarrollado a este respecto en el Massachusetts Institute of Technology por Ceyer et al., 1999). Es, por tanto, importante entender qué ocurre en la etapa universitaria y la forma en la que las mujeres que se incorporan a la ingeniería viven este periodo de formación, tras el que se incorporarán al mercado de trabajo.

Metodología

Fundación Telefónica

La investigación se basó en tres fuentes de información:
– El análisis estadístico de las calificaciones de los 400 alumnos que se incorporaron en el año 2000 a la ETSII.
– Un cuestionario del que se recibieron 67 respuestas, siendo 44 hombres y 23 mujeres y que, como continuidad al bloque de elección de carrera, plantea preguntas sobre el rendimiento académico, la vida universitaria y las expectativas sobre la futura vida profesional.
– Un grupo de debate con alumnos y alumnas de la ETSII.

Posiciones de liderazgo en el sector TIC

Eje estratégico

Las mujeres han mejorado sus posiciones sustancialmente en el mercado de trabajo, sin embargo en los puestos de alta dirección el porcentaje de mujeres sigue siendo bajo. El sector TIC no es una excepción, a pesar de que en este sector se dan, con carácter general, las condiciones de innovación organizativa pioneras que permiten contar con más flexibilidad y nuevas reglas del juego en torno a 'la presencia' en las oficinas durante largas jornadas.

Así pues, el tercer eje estratégico tiene que ver con romper ese techo de cristal en el sector TIC o, siguiendo otro acertado paralelismo, ayudar a las mujeres a transitar por el laberinto del liderazgo, a superar los múltiples obstáculos que encuentran (Eagly y Carli, 2007). Estas autoras hablan de los muros que rodean la carrera de las mujeres: prejuicios que perduran y que consolidan, por ejemplo, que los salarios de las mujeres sean más bajos en condiciones equiparables; resistencias al liderazgo de las mujeres, debido a que el estilo del líder no parece encajar con lo que se espera de un adecuado estilo femenino (comunicación asertiva, autopromoción…), lo que lleva a la búsqueda de un estilo propio, que combina las cualidades comunales y las representacionales (más masculinas); y las demandas de la vida familiar, que traen como consecuencia la falta de inversión en capital social, *networking* y actos sociales profesionales.

Metodología

Con la referencia del rol pionero de las empresas TIC en la conciliación, la Federación Española de mujeres Directivas, Ejecutivas, Profesionales y Empresarias (FEDEPE), realizó un estudio cualitativo, basado en la técnica del *focus group*, con un grupo de mujeres directivas del sector TIC y con un grupo de hombres pioneros en su visión del papel de la mujer, para entender la situación en el sector TIC en igualdad y en conciliación (Gascón y Moreno, 2008). El estudio se planteó como una serie de cinco encuentros; cuatro de ellos reunieron a mujeres del sector de las TIC y uno estuvo compuesto exclusivamente por hombres. En las reuniones se usaron distintas dinámicas cualitativas: cuestionarios abiertos, metaplan, *brainstorming* y debates guiados.

Los cuatro encuentros con mujeres responden al siguiente planteamiento: punto de partida en igualdad y conciliación, hacia dónde vamos, el recorrido en la sociedad en red y búsqueda de plataformas de influencia. Antes de la sesión de cierre, se celebró la reunión con hombres para contrastar las conclusiones y con los debates mantenidos se preparó la agenda final. Participaron 30 mujeres -que representaban a 25 empresas del sector TIC, en su mayoría

Fundación Telefónica

multinacionales- y 8 hombres.

Resultados

A continuación se recogen algunas de las conclusiones principales. En cuanto al punto de partida en conciliación e igualdad, se constata que conciliación e igualdad son dos conceptos que se mezclan constantemente en la exposición de argumentos. Son dos asuntos diferentes, y así se presentaron en las sesiones de trabajo, aunque íntimamente relacionados.

A partir de los cuestionarios de palancas y frenos se extrajeron ideas clave para el diagnóstico de partida, poco optimista. En los debates sobre hacia dónde ir se mostró un claro enfoque transformador de las organizaciones y de la sociedad que las mujeres quieren liderar. Sin embargo, al debatirse sobre los pasos a dar para alcanzar esa transformación, el peso del cansancio y de los obstáculos del camino hacían ver la meta muy lejana. Si no se avanza en la mayor implicación de los hombres en la esfera privada, va a ser difícil avanzar en el protagonismo de las mujeres en la esfera pública si no es pagando unos precios personales muy altos y, probablemente, no sostenibles muchos años.

Entender en profundidad los problemas de los hombres para la conciliación debe ser parte de la agenda. Y este informe, a partir de la literatura existente, de las ideas aportadas por las mujeres directivas y el contraste con hombres directivos, avanza algunas claves en torno a su contexto laboral, menos comprensivo para la conciliación con ellos; su contexto social, con el rol de soporte económico; el contexto personal, en el que cada vez quieren ser más protagonistas como padres; y sus propias capacidades, a veces poco entrenadas en aspectos clave en la esfera privada. En situaciones de estrés en la empresa, riesgo de pérdida de empleo o demandas familiares, las respuestas esperadas de hombres y mujeres son distintas, y esto son fuerzas que condicionan el despliegue de las agendas de conciliación.

Las conclusiones finales del estudio se concretaron en cinco planos de acción: sociedad (implicar a los hombres pioneros y modificar los valores como educadoras-madres y maestras); cultura de empresa por la igualdad (con un estrecho seguimiento de los datos para el cumplimiento de la Ley de Igualdad que rompa el techo de cristal); políticas de conciliación (control de horarios); medidas de apoyo a las mujeres (fortalecimiento de liderazgo femenino y *networking*) y medidas de apoyo a los hombres (fortalecimiento de competencias para la responsabilidad en la vida familiar/privada).

El título del informe final (*Los hombres, protagonistas del cambio hacia la conciliación*) muestra el convencimiento de que este asunto no lo pueden resolver solas las mujeres, ni con agendas individuales, ni con agendas colectivas.

Líneas de acción propuestas

La implicación de los Departamentos de Recursos Humanos de las organizaciones para apoyar el desarrollo de carrera de las mujeres es fundamental, especialmente removiendo barreras invisibles que lo limitan. Algunas líneas de acción posibles son: no centrar la búsqueda de profesionales de alto potencial entre los 28 y los 35, periodo crítico para las mujeres que tienen

Fundación Telefónica

niños y que, en cambio, pueden estar disponibles entre los 35 y los 42; formar a los directivos en la gestión de la diversidad, ayudándoles a identificar los prejuicios que operan; proporcionar mentores a las mujeres de alto potencial y, sobre todo, hacer reales las políticas de conciliación de vida profesional y personal cambiando la cultura de horarios extendidos y mejorando la flexibilidad por demandas familiares. Estas recomendaciones, orientadas a cualquier organización, particularmente empresas, se inspiran en gran medida en los resultados del *focus group* con mujeres directivas del sector TIC en España.

Conclusiones

La sociedad en red implica gestionar entornos complejos y centrados en las personas, lo que requiere nuevos estilos de liderazgo en los que las aportaciones de las mujeres son necesarias. Quizá es esta la mayor oportunidad para que las mujeres protagonicen la agenda de la sociedad en red.

Los beneficios para las empresas cada vez parecen más claros. Existen diversos informes, como el elaborado por Desvaux y Devillard-Hoellinger (2008), que muestran que las compañías con tres o más mujeres directivas de alto nivel tienen mejores resultados organizativos y financieros. No se demuestra una relación causal, pero estos datos invitan a entender la diversidad en los equipos de dirección como una ventaja competitiva, medida en capacidades, liderazgo, orientación hacia el exterior, *accountability*, motivación, coordinación y control, dirección y ambiente de trabajo y valores.

Sin embargo, acordar una agenda para que las mujeres sean líderes de la sociedad en red, en pie de igualdad con los hombres, no es sencillo. En este artículo se ha seleccionado una serie de asuntos que se consideran clave para que se consiga y que están relacionados con la presencia de mujeres en los entornos tecnológicos en los que se están tomando las decisiones sobre productos y servicios TIC, gobernanza en Internet, nuevas normas de usos en redes sociales y otros asuntos capitales. En este ámbito, como se ha mostrado, se parte de una posición de desventaja de mayor calado que la media de las desigualdades que perduran en la sociedad. La apuesta por el conjunto de medidas propuestas en torno a los ejes del marco conceptual que presenta este artículo puede ayudar a que haya más mujeres ingenieras en situación de liderar organizaciones del sector TIC.

Agradecimientos

Agradecemos los trabajos de los profesores del Grupo de Investigación de Organizaciones Sostenibles Vicente Riveira y José Ángel González, de los becarios Natalia Álvarez y Cristina Sánchez y del investigador Ángel Mahou. Agradecemos también la inspiración y el trabajo de la profesora María Ramos en el tratamiento de estos temas en la ETSII-UPM.

Resultados

El análisis de los resultados académicos de la ETSII desde el año 2000 al año 2006 (Riviera et al., 2008) aporta información relevante respecto a las diferencias por sexo:
– La nota de acceso con la que entran las mujeres es significativamente mayor.

– El promedio de asignaturas aptas el primer año de las mujeres es menor.

– El porcentaje de alumnas no presentadas es mayor que el de los hombres.

– Desde el año 2001, el porcentaje de las alumnas que abandonan la carrera durante el primer año es mayor que el de alumnos.

– Durante el segundo año de carrera los porcentajes de aprobados y suspensos se igualan, incluso desde el año 2001 el de las mujeres aprobadas es mayor.

– Al observar la relación de alumnos aptos sobre el total de matriculados en cada asignatura del primer curso, se comprueba que en las asignaturas de Dibujo Industrial I, Informática, Física I y Mecánica los hombres obtienen un mejor promedio que las mujeres. En la única asignatura que ocurre lo contrario es en Química II, aunque tampoco es muy grande esta diferencia.

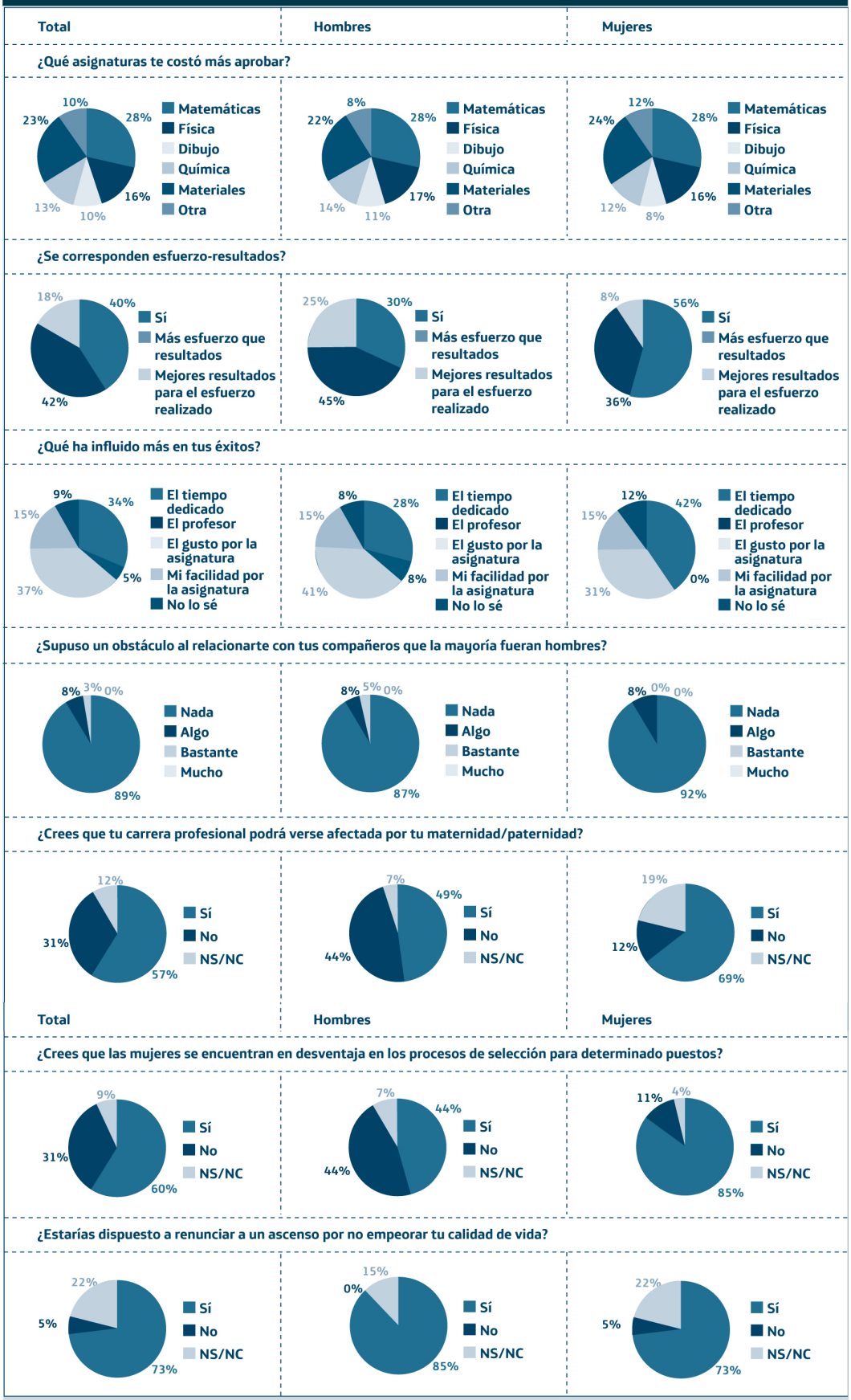
– Al separar la media de alumnos aptos sobre el total de matriculados en cada cuatrimestre, se observa que en el primero la media de los hombres es mucho mayor que la de las mujeres, en cambio en el segundo cuatrimestre tienden a igualarse.

– El promedio acumulado de los créditos aptos de los alumnos ingresados en el 2000 durante los primeros cinco años de carrera de los hombres es mayor que el de las mujeres, aunque el promedio anual se iguala e incluso lo superan las mujeres desde el tercer año de estudios.

Estos resultados muestran una clara diferencia por género que no se explica solo con datos académicos, dado que la nota de acceso de las jóvenes es superior a la de los jóvenes. Por ello, esta investigación se continuó durante los años 2008 y 2009 para tratar de entender las razones de estas diferencias de rendimiento el primer año de la carrera y, particularmente, en algunas asignaturas. Algunas de las preguntas a las que se intenta responder con esta investigación son: ¿De qué manera influye la metodología docente en el rendimiento académico según el género? ¿Existen diferencias en la metodología aplicada por los alumnos para superar las asignaturas según el género? Los resultados más representativos del cuestionario se muestran en la tabla 2.

Fundación Telefónica

Tabla 2. Cuestionario sobre vida universitaria y expectativas sobre la futura vida profesional en la ETSII – UPM



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

BY NC ND

Estas gráficas son claramente representativas de lo asumido que está entre las mujeres el problema del desarrollo de carrera y la sutil discriminación que se encontrarán debido al techo de cristal, en contrapartida con la no percepción durante de la vida universitaria y el desarrollo de los estudios de estas grandes diferencias.

En otro estudio realizado unos años antes (Carrasco-Gallego et al., 2007) se analizaron la impresiones de las estudiantes una vez se incorporaron al mercado de trabajo. Se escogió a ingenieras industriales de todas las especialidades con una edad media de 33,6 años. En el estudio se detecta que las ingenieras jóvenes viven la maternidad como un problema para el desarrollo de su carrera profesional y manifiestan un reparto de las tareas domésticas menos equitativo que diez años antes.

Entre los resultados del grupo de debate cabe destacar que las principales dificultades de la carrera que los alumnos manifestaron son atribuciones externas, como la carga de trabajo, el tiempo que requiere, la dificultad de las asignaturas, la mala docencia o la normativa referente a la matriculación de las asignaturas, aunque se aprecian algunas de carácter interno como la frustración fruto de los malos resultados durante los primeros años, la falta de entendimiento con los profesores, la no correspondencia entre el esfuerzo empleado y los resultados obtenidos o la mala gestión del tiempo.

En cuanto a si encontraban diferencias en estas dificultades entre hombres y mujeres, todos los participantes coincidieron en que no encontraban diferencias apreciables. Durante el debate los participantes solo nombraron alguna anécdota aislada en materia de discriminación; no obstante, cuando los moderadores introdujeron los diferentes resultados académicos en el primer año detectados entre ambos grupos, algunos de ellos se identificaron, por ejemplo, con el riesgo que se toma al presentarse a un examen. Así, el análisis que se lleva a cabo muestra diferencias en el rendimiento y en el comportamiento entre hombres y mujeres en su relación con las asignaturas, si bien los participantes no lo aprecian e incluso rechazan la idea de estar discriminados. Cuando se les resalta las diferencias identificadas no encuentran los motivos que las expliquen. Esto pudiera deberse al mecanismo de defensa por el que no se percibe la discriminación individual pero sí la grupal.

Esta investigación refleja claras diferencias entre mujeres y hombres en sus motivadores, dificultades y estilos a la hora de elegir y cursar la carrera de ingeniería, en cambio ellos y ellas no las reconocen como propias. Las estudiantes no tienen la percepción de estar en minoría y encontrarse con problemas de género. En investigaciones posteriores se profundizará en la cultura de la ETSII para ver hasta qué punto un entorno masculinizado en número de profesores, de alumnos y de referentes de ingenieros de éxito supone una serie de barreras que afecten a las estudiantes de esta escuela.

Líneas de acción propuestas

De estas investigaciones parece desprenderse que en las escuelas de ingeniería concurren una serie de factores que hacen que el rendimiento de las mujeres no sea el óptimo en función de su rendimiento académico anterior; que las diferencias de género existentes en formas de afrontar la vida universitaria y motivaciones no sean identificadas ni reconocidas por las

Fundación Telefónica

estudiantes, y que a pesar de la percepción de que no van a encontrar igualdad en su vida profesional, no perciban barreras en las escuelas de ingeniería.

Como parte de la agenda para que las mujeres participen activamente en la definición de la sociedad en red consideramos particularmente importante entender los valores subyacentes en la formación de los y las ingenieras, para alinearlos con las competencias que van a necesitar en su vida profesional y personal. Lo primero es que en los años de universidad las mujeres se sientan reconocidas y potenciadas igual que los hombres, cosa que pudiera no estar ocurriendo. Lo segundo es formar en las competencias red que favorecen los estilos de liderazgo femenino frente a valores más tradicionales de la sociedad industrial, que pudieran ser dominantes en las escuelas de ingeniería.

Bibliografía

Artal, M. (2003). Acerquemos los estudios técnicos a las mujeres jóvenes. *Quark: Ciencia, medicina, comunicación y cultura*, 27.

Álvarez, N., Moreno, A., Riveira, V. y Mataix, C. (2010). Mujeres e Ingeniería. Caso de estudio en la ETSII-UPM. En: *Actas del XIV Congreso de Ingeniería de Organización*. San Sebastián, septiembre.

Barsh, J., Cranston, S. y Craske, R. A. (2008). Centered leaderships: how talented woman thrive. *The McKinsey Quarterly*, 4, 35-48.

Beniger, J. R. (1986). *The control revolution: technological and economic origins of the information society*. Harvard University Press.

Brynin, M. (2006). Gender, Technology and Jobs. *The British Journal of Sociology*, 57(3), 437-453.

Carrasco-Gallego, R., Ponce-Cueto, E., García-Sánchez, A. y Ramos-Montañés, M. (2007). Situación profesional de las tituladas en Ingeniería Industrial en la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de Madrid. En: *Actas del XI Congreso. Congreso de Ingeniería de Organización*. Madrid, septiembre.

Castaño, C. (2008). *La segunda brecha digital*. Madrid: Cátedra.

– y Moreno, A. (2008). Las mujeres en la sociedad de la información. En J. Pérez (ed.), *La Gobernanza de Internet y otras redes de conocimiento*. Madrid: Fundación Telefónica; ETSIT-UPM.

Castells, M. (1998). *La era de la información. Economía sociedad y cultura. Vol. 3. Fin del Milenio*. Madrid: Alianza.

Ceyer, S. et al. (1999). A Study on the Status of Women Faculty in Science at MIT. *MIT Faculty*

Fundación Telefónica

Newsletter, XI (4) [en línea]. Disponible en: http://web.mit.edu/faculty/reports/sos.html

Covey, S. (2008). *The 8th Habit: From Effectiveness to Greatness*. New York: Free Press.

Desvaux, G. y Devillard-Hoellinger, S. (2008). Leadership behaviour: a survey. *McKinsey Quaterly*, 4, 49-50.

Drucker, P. (1969). *The Age of Discontinuity; Guidelines to Our Changing Society*. New York: Harper and Row.

– (1999). Managing oneself. *Harvard Business Review*, 83(1), 100-109.

Eagly, A. y Carli, L. (2007). Women and the Labyrinth of Leadership. *Harvard Business Review*, 85(9), 63-71.

European Commission (EC) (2009). *Statistics and Indicators on Gender Equality in Science* [en línea]. Brussels: Directorate General for Research. Disponible en: *http://ec.europa.eu/research/science-society/document_library/pdf_06/she_figures_2009_en.pdf*

Fernández, V., Lazarra, E., Ruiz, T. y Maritxalar, M. (2008). Una aproximación a la situación de la mujer en los estudios universitarios de informática. *ARBOR Ciencia, Pensamiento y Cultura*, 84(733), 877-887.

García, S. y Dolan, S. (1997). *La dirección por valores*. Barcelona: ESADE.

Gascón, P. y Moreno, A. (2008). *Los hombres, protagonistas del cambio hacia la conciliación*. *Conciliación y empresa, colección de monografías*. Madrid: Ayuntamiento de Madrid; Universidad Autónoma de Madrid.

IBM (2010). *Capitalizing on complexity. Insights from the Global Chief Executive Officer Study* [en líhnea]. Disponible en: *http://www-935.ibm.com/services/us/ceo/ceostudy2010/index.html*

López Sáez, M. (1995). *La elección de una carrera típicamente femenina o masculina desde la perspectiva psicosocial: la influencia del género*. Madrid: Ministerio de Educación y Ciencia, C.I.D.E.

– y Sáinz, M. (2007). *Diferencias en elecciones de modalidades de bachillerato entre chicas y chicos. Factores que influyen en la segregación vocacional de mujeres y hombres.* Madrid: Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

Riveira, V., Mataix, C., González, J. A. y Carrasco, J. (2008). Estudio de las diferencias de género en el rendimiento académico de estudiantes de ingeniería industrial. En: *Actas del XII Congreso de Ingeniería de Organización*. Burgos, septiembre.

BY NC ND

Tharenou, P. (1999). Gender differences in advancing to the top. *International Journal of Management Reviews*, 1(2), 111-132.

Wellman, B. (2001). Physical place and cyberspace: the rise of personalized networks. *International Urban and Regional Research*, 25, 227-252.