

La brecha digital de género y la escasez de mujeres en las profesiones TIC

JOSÉ LUIS MARTÍNEZ-CANTOS Y CECILIA CASTAÑO*

RESUMEN¹

La baja representación de mujeres en las profesiones TIC es un fenómeno generalizado en los países europeos, incluida España, y persistente en los últimos años. Asimismo, su nivel de habilidades digitales, cruciales en el actual contexto socioeconómico, es en muchas ocasiones relativamente inferior al de los hombres. En este artículo ofrecemos una panorámica sobre factores fundamentales involucrados en estas dinámicas, tales como los estereotipos y la autoconfianza. Concluimos que son necesarias actuaciones integrales para abordar esta problemática, porque los datos no indican que estas brechas tiendan a corregirse por sí solas con el simple reemplazo generacional.

1. INTRODUCCIÓN

En los países europeos, así como en gran parte del mundo, las tecnologías digitales se están incorporando a un número creciente de

* Universitat Oberta de Catalunya (jmartinezcanto@uoc.edu) y Universidad Complutense de Madrid (ccastano@ucm.es).

¹ La contribución de José Luis Martínez-Cantos a este artículo ha sido posible gracias a una beca posdoctoral UOC.

actividades de nuestra vida cotidiana, ofreciendo nuevas oportunidades y utilidades. En este contexto, en el que las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) extienden su papel de recurso esencial, existe también el riesgo de que los colectivos con menor acceso a ellas o menos hábiles en su manejo sufran importantes desventajas en términos de participación social, política, económica o cultural.

Dicha problemática –conocida como “brecha digital” (Van Dijk, 2005), “desigualdad digital” (DiMaggio *et al.*, 2004) o “exclusión digital” (Helsper, 2012)– ha sido abordada desde varias perspectivas, incluida la de género. Este factor elemental en la estructuración de nuestra vida social ha tenido también un papel histórico en el desarrollo de las tecnologías y de las relaciones en torno a ellas, habiendo quedado las mujeres habitualmente excluidas de su utilización y control (p.ej. Cockburn, 1983). Resulta, por tanto, pertinente investigar si algo similar sucede con la difusión de los dispositivos digitales e Internet (Kennedy, Wellman y Klement, 2003). Aunque sucesivas investigaciones e informes oficiales (p.ej., INE, 2015) sugieren que las diferencias entre hombres y mujeres en el uso regular de estas tecnologías se cierran paulatinamente, las conclusiones no son tan sencillas si se analizan las TIC con un enfoque dinámico y si consideramos los distintos niveles de acceso. En la segunda sección de este artículo se expon-

drán estos puntos con más detalle, aportando datos sobre el estado reciente de las brechas de género en distintos ámbitos del uso personal.

Este breve artículo centrará, además, la atención en cuestiones derivadas de las transformaciones económicas y sociales que han traído consigo estas tecnologías y su gran impacto en el empleo. Los procesos de desarrollo de los medios de comunicación, la deslocalización productiva y la creciente automatización de tareas rutinarias están poniendo en peligro muchos puestos de trabajo y generando, al mismo tiempo, una mayor demanda de profesionales con alta cualificación (Autor, Levy y Murnane, 2003; Spitz-Oener, 2006). Dentro de este perfil destacan especialmente aquellos con competencias informáticas, las cuales parecen reportar mayores salarios y mejores condiciones de trabajo (Falck, Heimisch y Wiederhold, 2016; Felgueroso y Jiménez Martín, 2009; Michaels, Natraj y Van Reenen, 2014). Teniendo en cuenta la relevancia presente y futura de estos aspectos, en las páginas siguientes se analizará la persistencia de la infrarrepresentación de las mujeres en las ocupaciones más relacionadas con las TIC (sección 3) y las perspectivas al respecto que se divisan entre las nuevas generaciones (secciones 4 y 5).

Las instituciones políticas no han sido ajenas a todas estas problemáticas. En la Unión Europea (UE) y en España, concretamente, las autoridades han considerado las tecnologías digitales un elemento clave para el desarrollo social y económico. En este sentido, se han impulsado diversas estrategias centradas en mejorar las infraestructuras y el capital humano, pero también en aumentar la inclusión de colectivos desaventajados o infrarrepresentados en este ámbito, entre ellos el de las mujeres. En la sección 6 de este artículo desarrollaremos, a partir de los resultados del análisis previo, algunas reflexiones sobre las iniciativas políticas actuales que conciernen a estas cuestiones de género.

2. LAS BRECHAS DIGITALES DE GÉNERO EN ACCESO Y USO PERSONAL

En la investigación académica sobre la brecha digital ha sido central el debate sobre la desigualdad en las posibilidades materiales de acceso a las TIC y los contenidos digitales, sobre

todo en los inicios de la “autopista de la información”. Sin descartar algunas precauciones sobre el peligro de caer en cierto determinismo, que apuntaremos más adelante, el acceso *material* siempre es importante por ser un requisito imprescindible para poder desarrollar actividades provechosas a través de estas tecnologías (Van Dijk, 2005).

Las diferencias de género en el acceso básico a Internet (por ejemplo, desde el hogar) ya son poco significativas, y se manifiestan principalmente en las franjas de mayor edad (Martínez-Cantos, 2013). Pareciera, por tanto, que la cuestión de la brecha de género en acceso material está zanjada. Sin embargo, analizar esta dimensión mantiene su interés, por ejemplo, en el acceso a *Internet desde dispositivos móviles*, que ha tenido gran expansión en los últimos años. Sin extendernos mucho en este asunto, cabe resaltar que algunos estudios sobre España (Vicente, 2011) y también Europa (Martínez-Cantos, 2013) han encontrado significativas brechas de género en los años iniciales de la difusión de “Internet móvil”. La mayor adopción por parte de los hombres era incluso más marcada en las cohortes jóvenes, en los grupos con mayores estudios y en los países con indicadores TIC más avanzados (como los nórdicos u Holanda). Actualmente, se observa una mayor igualdad y hasta podría hablarse de un ligero predominio de las mujeres en algunos casos². No obstante, las brechas de género pueden reproducirse con cada nuevo dispositivo o avance en las conexiones, lo que supondría una cierta persistencia en términos dinámicos.

Para evitar un excesivo determinismo tecnológico, que pensaría que la simple dotación de dispositivos y conexiones eliminarían el problema de la exclusión digital, multitud de autores (p.ej. DiMaggio *et al.*, 2004; Van Dijk, 2005; Warschauer, 2002) han señalado que esta no es una cuestión solo de “quiénes tienen o no conexión” ni de “quiénes tienen o no las TIC a su alcance”. Por el contrario, argumentan que también hay que fijarse en cómo se usan y para qué se usan. Estos dos aspectos se concretan en dos dimensiones esenciales: las *habilidades digitales*, imprescindibles para sacar el mayor provecho de estas herramientas, y los *patrones de uso*, tanto en términos de frecuencia como de amplitud de actividades realizadas.

² Datos al respecto accesibles en Eurostat (2017), Individuals - Mobile internet access (http://appso.europa.eu/nui/show.do?dataset=isoc_ci_im_i).

Las carencias que puedan sufrir algunos colectivos en estas dimensiones, incluso aunque ya dispongan de acceso material, pueden provocar asimetrías importantes en cuanto a experiencias y resultados derivados del uso de las TIC. Este fenómeno es conocido habitualmente como *segunda brecha digital* (Castaño, 2008; Hargittai, 2002) y ha sido un asunto central para la investigación desde la perspectiva de género.

Las estadísticas de Eurostat ofrecen una primera vía para conocer más específicamente cuál es la situación en cuanto a la dimensión de las competencias TIC. Los indicadores que utiliza esta fuente para estimar el nivel de habilidades digitales se basan en una lista de tareas informáticas e internautas que las personas entrevistadas dicen si han realizado o no alguna vez. En el cuadro 1 se puede observar que, tanto en la UE-28 como en España, más hombres que mujeres señalan haber realizado las tareas de ambos listados. Las brechas más destacadas se dan, sobre todo, en las menos generalizadas y en las consideradas como más complejas. Asimismo, los indicadores de amplitud que ofrece Eurostat muestran un patrón similar: a mayor acumulación de habilidades, mayor disparidad. Todo esto sucede de una manera más acusada en las tareas informáticas en su conjunto que en las internautas, así como también es más evidente en la UE-28 que en el caso de España. Por último, a pesar de que en la mayoría de tareas ha aumentado el porcentaje de población que las ha realizado, las brechas han variado poco (nunca más de tres puntos) y no en todos los casos se han orientado a la convergencia.

Estos resultados son interesantes por sí mismos, ya que muestran diferencias muy significativas entre hombres y mujeres. No obstante, también hay que tener en cuenta que, de acuerdo con sucesivos estudios, las mujeres tienden frecuentemente a infravalorar su nivel de conocimiento y destreza en el manejo de las TIC (Hargittai y Shafer, 2006; Helsper y Eynon, 2013; Van Deursen y Van Dijk, 2015; Whitley, 1997). Este último hecho es relevante, ya que la tendencia de las mujeres a subestimar sus capacidades en este ámbito puede afectar negativamente a sus expectativas y mermar, entre otras cosas, su intensidad de uso de Internet (Helsper y Eynon, 2013), sus actividades de compartir contenidos en línea (Hargittai y Walejko, 2008) y de búsqueda de información (Hargittai, 2010), o sus contribuciones en plataformas colaborativas y abiertas como Wikipedia (Hargittai y Shaw,

2015). Aparte de este efecto sobre los propios usos digitales, si tenemos en cuenta que este tipo de habilidades están adquiriendo un papel crucial en el desarrollo del capital humano dentro de la actual "digitalización" de la economía, las diferencias de género en estos aspectos pueden generar brechas en oportunidades profesionales. En otras secciones de este artículo habrá ocasión de discutir sobre este último asunto, así como sobre las posibles causas de las diferencias de género en actitudes hacia las TIC.

En cuanto a la segunda dimensión, a pesar de que las brechas de género en uso frecuente de Internet parecen haberse reducido notablemente tanto en España (INE, 2015) como en Europa (Seybert, 2011), sí se observan todavía algunas disparidades significativas en amplitud y tipos de usos en línea (p.ej., Helsper, 2010; Van Deursen, Van Dijk y Klooster, 2015). Las estadísticas oficiales, analizadas por ejemplo por Martínez-Cantos (2013), muestran que los hombres predominan habitualmente en actividades como descargar *software*, compra/venta y gestiones bancarias a través de Internet o lectura de periódicos/revistas en línea. En cambio, las mujeres destacan más frecuentemente en búsquedas sobre temas de salud o educación, y en el uso de las redes sociales.

Este artículo no profundiza más en estos aspectos de la brecha digital, puesto que ello requeriría una extensión y complejidad de los análisis que no cabe desarrollar aquí. No obstante, con el objetivo de completar este panorama general sobre la relación entre el género y las TIC, en las próximas secciones se revisarán algunos indicadores más allá del uso personal. Concretamente, se prestará especial atención a las diferencias entre mujeres y hombres respecto a las profesiones más directamente vinculadas con dichas tecnologías. Estos ámbitos determinan, en gran medida, quiénes las diseñan, producen y controlan, cuestión muy importante en el actual contexto económico y social, como ya se expuso en la introducción. Por lo demás, esta es una problemática que también preocupa actualmente a las instituciones políticas en España y la Unión Europea (UE), como se verá más adelante, por lo que está bastante justificado el interés en conocer cuáles han sido los patrones de género en estos campos durante los últimos años y cuáles son las perspectivas entre las nuevas generaciones.

CUADRO 1

INDICADORES DE HABILIDADES DIGITALES Y BRECHAS DE GÉNERO (UE-28 Y ESPAÑA, 2011-2013/2014)

	UE-28						España			
	Tareas informáticas (2011-2014)			Brecha de género			% Población total			
	2014	Var.	2014	2014	Var.	2014	2014	Var.	2014	
Copiar o mover un archivo o carpeta*	(B)	65,5	2,6	-5,9	-0,4	62,9	6,1	-4,6	0,4	
Usar copiar o cortar y pegar en un documento*	(B)	63,9	2,9	-4,8	-0,5	63,0	6,1	-3,5	1,0	
Transferir ficheros entre el ordenador y otros dispositivos*	(B)	56,2	5,1	-9,7	0,6	56,6	7,8	-7,4	-0,1	
Usar fórmulas aritméticas simples en una hoja de cálculo*	(M)	44,2	1,3	-7,2	-0,5	42,4	2,7	-5,3	-0,5	
Conectar o instalar dispositivos, como un módem o una impresora*	(M)	45,3	2,6	-18,0	1,0	51,2	5,5	-10,6	-0,5	
Comprimir ficheros*	(M)	38,7	1,6	-13,4	0,3	42,7	3,3	-8,1	-0,3	
Crear presentaciones electrónicas (diapositivas, p. ej.) con imágenes, sonido, etc.	(M)	33,7	3,2	-6,9	-0,2	39,6	7,7	-3,4	1,3	
Modificar o verificar configuración de software (excepto navegadores de Internet)	(M/A)(C)	27,8	1,6	-15,2	0,9	28,0	5,5	-12,7	-1,2	
Instalar un nuevo sistema operativo o sustituir uno antiguo	(A)(C)	22,6	1,8	-18,1	0,1	26,3	3,0	-14,6	-2,9	
Escribir un programa usando un lenguaje de programación*	(A)	10,6	0,6	-8,0	-0,7	14,2	1,8	-6,8	-1,6	
Realizar al menos 1 de las 6 tareas informáticas de referencia	(*)	69,7	3,0	-5,9	-0,3	67,2	6,9	-4,4	0,3	
Realizar al menos 3 de las 6 tareas informáticas de referencia	(*)	54,3	1,9	-10,3	-0,6	55,6	5,2	-6,2	0,6	
Realizar al menos 5 de las 6 tareas informáticas de referencia	(*)	28,7	1,7	-14,3	0,7	33,4	2,1	-8,8	-0,6	
		UE-28								
		España								
		UE-28								
		España								
	Tareas relativas a Internet (2011-2013)						Brecha de género			
	% Población total			Brecha de género			% Población total			
	2013	Var.	2013	2013	Var.	2013	2013	Var.	2013	
Usar un buscador para encontrar información*	(B)	75,3	4,5	-5,0	0,3	73,4	5,0	-4,5	0,4	
Enviar correo electrónico con ficheros adjuntos*	(B)	64,7	1,9	-5,0	-0,3	60,2	2,6	-5,2	-1,0	
Enviar mensajes a chats, grupos de noticias o foros de discusión online*	(M)	37,6	4,6	-4,2	0,1	40,9	9,3	-2,7	1,1	
Usar Internet para hacer llamadas telefónicas*	(M)	32,9	6,8	-4,3	0,4	24,6	4,1	-1,9	-0,2	
Subir textos, juegos, imágenes, películas o música a webs (p.ej. redes sociales)	(M)	30,2	3,4	-5,4	0,4	28,9	8,0	-1,1	2,0	
Modificar la configuración de seguridad de los navegadores de Internet	(A)(C)	24,5	1,5	-13,5	1,2	18,3	3,2	-8,0	-0,1	
Usar aplicaciones peer-to-peer para compartir ficheros (música, películas, etc.)*	(M)	14,1	-0,5	-8,0	-0,6	24,7	2,9	-9,2	-1,5	
Crear una página web*	(A)	9,8	-0,7	-6,5	-0,2	9,9	1,1	-3,9	-0,8	
Realizar al menos 1 de las 6 tareas relativas a Internet de referencia	(*)	76,9	4,2	-4,6	0,3	74,8	5,2	-4,4	0,4	
Realizar al menos 3 de las 6 tareas informáticas de referencia	(*)	46,7	4,2	-5,5	1,2	47,2	5,9	-5,9	-0,3	
Realizar al menos 5 de las 6 tareas informáticas de referencia	(*)	12,0	1,2	-7,3	-1,1	14,4	3,7	-4,7	-0,6	

Notas: Las listas de tareas e indicadores de amplitud están ordenadas en orden descendiente según los porcentajes de población total de UE-28 en 2013 (en las inter-nautas) y 2014 (en las informáticas).

* Las tareas señaladas son utilizadas para el cálculo de los indicadores de amplitud, en cada bloque.

(B) Dificultad baja. (M) Dificultad media. (M/A) Dificultad media/alta. (A) Dificultad alta. (C) Tarea compleja. Véase Martínez-Cantos (2013) para más detalle.

Las variaciones expresan la diferencia en puntos entre el porcentaje en el año más reciente menos el del año 2011.

Las brechas de género se calculan como la diferencia en puntos del porcentaje de mujeres menos el de los hombres.

Fuente: Elaboración propia a partir de *Digital economy and society database* de Eurostat.

3. LAS BRECHAS DE GÉNERO EN LAS PROFESIONES TIC

A la luz de lo hasta aquí expuesto, la situación de género en cuanto al uso personal de las TIC tiene muchos matices y variaciones tanto a lo largo del tiempo como entre países. Además, analizar las repercusiones de las diferencias en ese ámbito sobre las distintas esferas socioeconómicas es una tarea ardua y en la que todavía queda mucho recorrido para alcanzar resultados sólidos. Sin embargo, lo que sí parece claro

es que existe y persiste una generalizada infrarepresentación de las mujeres en el conocido como sector TIC y también entre las profesiones con especialización en dichas tecnologías. En esta sección se muestran algunos indicadores que sustentan esta afirmación.

Para empezar, el INE ofrece datos sobre el peso de las mujeres entre el personal ocupado en tareas de I+D dentro del sector TIC de España. En el cuadro 2 se muestra la situación en 2014 (último año publicado por el INE) y la comparación temporal con 2008 (primer año en el que se utiliza la vigente clasificación nacional de actividades económicas, CNAE-09). Se aprecia que, en términos equivalentes a jornada

CUADRO 2

PERSONAL EN I+D (EJC) EN EL SECTOR TIC Y SUBSECTORES, SEGÚN CLASE DE PERSONAL Y GÉNERO (EVOLUCIÓN 2008-2014)

	Personal total				Investigadores			
	Total EJC		% Mujeres		Total EJC		% Mujeres	
	2014	Var. % 2008-2014	2014	Var. % 2008-2014	2014	Var. % 2008-2014	2014	Var. % 2008-2014
1. Industrias manufactureras TIC	1.948,0	-27,5	16,2	-1,4	1.144,5	-29,0	15,5	-0,5
2. Servicios TIC: Total	15.035,3	5,2	24,0	0,7	7.174,5	8,8	23,4	1,4
2.a Industrias comerciales TIC	522,8	-61,7	20,9	4,2	389,5	-37,1	18,6	13,1
2.b.1 Industrias de servicios TIC: edición de programas informáticos	457,5	-50,2	12,1	-5,0	191,5	-55,9	13,7	-3,5
2.b.2 Industrias de servicios TIC: telecomunicaciones	1.716,4	48,2	26,9	4,2	668,3	25,7	26,0	3,5
2.b.3 Industrias de servicios TIC: programación, consultoría y otras actividades relacionadas con informática	11.475,5	12,4	23,9	-0,4	5.648,7	18,1	23,6	-0,7
2.b.4 Industrias de servicios TIC: portales web, procesamiento de datos, <i>hosting</i> y actividades relacionadas	745,5	40,0	29,9	-4,7	266,6	36,1	27,8	-0,6
2.b.5 Industrias de servicios TIC: reparación de ordenadores y equipos de comunicación	117,7	17,9	17,7	7,6	10,1	-64,6	1,0	-4,4
Total del sector TIC	16.983,3	0,0	23,1	0,7	8.319,0	1,4	22,3	1,5
Total de sectores empresariales	87.642,0	-7,9	30,8	0,7	44.688,6	-3,6	30,9	1,6

Notas: EJC indica "equivalente a jornada completa", esto es, la suma del personal que trabaja en régimen de dedicación plena (jornada completa) más la suma de fracciones de tiempo del personal que trabaja en régimen de dedicación parcial. Véase: <http://www.ine.es/daco/daco42/inditic/metoinditic.pdf>
Códigos CNAE: 1.- 2611, 2612, 2620, 2630, 2640, 2680; 2.a- 4651, 4652; 2.b.1- 5821, 5829; 2.b.2- 6110, 6120, 6130, 6190; 2.b.3- 6201, 6202, 6203, 6209; 2.b.4- 9511, 9512.

Fuente: Elaboración propia a partir de *Indicadores del sector TIC* del INE.

completa (EJC), en 2014 las mujeres representaban el 23 por ciento del personal total, y el 22 por ciento del personal investigador de este sector. Estas son cifras por debajo de la proporción de mujeres en el total de sectores empresariales, que se sitúa en torno al 31 por ciento, lo que supone una asimetría significativa. Respecto a las variaciones a lo largo del tiempo, se observa un aumento de la participación femenina (en EJC), pero muy escaso, no llegando siquiera a un punto porcentual en el personal total y siendo menor de dos puntos porcentuales en los investigadores.

En este cuadro 2, además, destaca la segregación de género a lo largo de las distintas subcategorías. Por un lado, menos de un 15 por ciento de mujeres se encuentra en “edición de programas informáticos”, lo que es resultado, en parte, de una reducción de su participación en esos años; también hay menos de un 20 por ciento en “industrias manufactureras TIC” y “reparación de ordenadores y equipos de comunicación” (en este último caso, prácticamente desaparecidas en los puestos de investigación). Por otro lado, su presencia es más elevada en ‘portales web, procesamiento de datos, hosting y actividades relacionadas’ (casi un 30 por ciento), así como en “telecomunicaciones” (ligeramente por encima del 25 por ciento).

Este análisis permite obtener una primera idea de la baja representación de las mujeres en el sector TIC español. No obstante, es posible ampliar un poco más el foco y comparar nuestro país con su entorno utilizando para ello los datos de Eurostat. El cuadro 3 recoge los más actuales respecto al sector de “información y comunicación” en España y la UE-28, aunque en esta ocasión se trata del total de personas empleadas, sin ajustes por el tipo de jornada. Lo más importante desde la perspectiva de género es que, en ambos casos, la participación de las mujeres en la fuerza laboral total ha aumentado mientras, por el contrario, su presencia relativa en el sector ha disminuido: en España, ha caído cuatro puntos porcentuales desde 2008, hasta el 30 por ciento en 2015; en la UE, ha bajado casi tres puntos porcentuales en el mismo periodo, hasta también el 30 por ciento en 2015. Por tanto, la segregación entre hombres y mujeres en cuanto a esta rama de actividad parece estar creciendo.

Pero no todas las personas que trabajan en el sector TIC son “especialistas” en estas tecnologías, ni todos los “especialistas TIC” trabajan solo en ese sector. A ampliar la panorámica desde el enfoque de las ocupaciones –independientemente de la rama de actividad de la empresa– ayudan también las estadísticas

CUADRO 3

**PERSONAL EN EL SECTOR TIC Y EN OCUPACIONES ESPECIALISTAS TIC
(UE-28 Y ESPAÑA, 2008-2015)**

	UE-28				España			
	Total		% Mujeres		Total		% Mujeres	
	2015	Var. % 2008- 2015	2015	Var. 2008- 2015	2015	Var. % 2008- 2015	2015	Var. 2008- 2015
Sector de servicios TIC ^a	6.614,9	5,8	30,3	-2,5	530,3	-7,8	30,5	-4,1
Especialistas TIC ^b	7.727,0	23,1	16,1	-6,1	426,8	-6,2	17,4	-4,7
Total de sectores empresariales	220.845,4	-0,9	45,9	1,1	17.866,0	-12,7	45,4	3,0

Notas: Cálculos sobre el total de personas empleadas en cada caso, sin distinción de jornada completa o parcial. Cifras de personal total expresadas en miles y su variación relativa en términos porcentuales. Las variaciones de las proporciones de mujeres están expresadas en puntos porcentuales.

a Categoría ‘J. Information and Communication’ según NACE rev. 2.

b Según categorías de ISCO-08, especificadas en: http://ec.europa.eu/eurostat/cache/metadata/en/isoc_skslf_esms.htm.

Fuente: Elaboración propia a partir de *Labour Force Survey* y *Digital Economy and Society Database* de Eurostat.

europeas, aportando detalles sobre este colectivo de “especialistas TIC” y su composición por géneros. Del mismo cuadro 3 se desprende que el porcentaje de mujeres es bastante menor que el señalado antes para el sector TIC, y que también ha decrecido: en España, las mujeres representaban en 2015 un 17 por ciento de estos especialistas, lo que supone una caída de casi cinco puntos desde 2008; en la UE, el porcentaje en 2015 fue un 16 por ciento, seis puntos inferior que en 2008.

Los datos aquí expuestos evidencian una infrarrepresentación de mujeres en el empleo del sector TIC y en ocupaciones especializadas en estas tecnologías. Además, se observa una generalizada caída en su presencia relativa. A pesar de ello, aún es pertinente preguntarse si el patrón se mantendrá en el futuro o si experimentará algún cambio con la incorporación al mercado laboral de las nuevas generaciones. En este sentido, las siguientes secciones arrojan luz sobre las perspectivas que muestran las chicas y los chicos de las cohortes más jóvenes ante las tecnologías digitales y las carreras con ellas vinculadas.

4. LAS NUEVAS GENERACIONES: BRECHAS DE GÉNERO EN ACTITUDES HACIA LAS TIC

En la mayoría de países desarrollados, la brecha de género en educación que históricamente había excluido a las mujeres se ha cerrado notablemente si hablamos de logros y titulaciones (OCDE, 2015b). En algunos casos, como el de España, ha llegado incluso a invertirse en cierta medida, siendo las mujeres quienes hoy obtienen generalmente mayores niveles de formación reglada (Comisión Europea, 2016). No obstante, cuando se trata del desempeño en determinadas asignaturas o de la presencia en ciertos campos de estudio, aparecen diferencias significativas.

Múltiples trabajos académicos e informes de instituciones internacionales muestran que entre estudiantes de secundaria, por ejemplo, las chicas suelen obtener mejores resultados en tests de lectura, mientras los chicos alcanzan puntuaciones ligeramente superiores en matemáticas (OCDE, 2015b y 2016). Asimismo, hay algunas diferencias en ciencias, pero dependen

de las materias concretas o de la manera en que estén formulados los problemas. Ya que este trabajo se centra en las TIC, se señalan a continuación algunos aspectos relevantes en cuanto a las diferencias de género cuando estas tecnologías se ven implicadas en estos ámbitos.

Según datos de PISA 2012, los chicos parecen mejorar significativamente en lectura si se hace a través de las pantallas (OCDE, 2015b). Gran parte de este efecto está asociado a actividades con los ordenadores y/o a través de Internet, que ellos realizan más frecuentemente o con mayor intensidad. Ello se debe en parte a que suelen utilizar más estas tecnologías para el ocio (OCDE, 2015a), destacando en este sentido los *videojuegos*, donde se aprecian diferencias de género sustanciales (OCDE, 2015b: 37–44). Pasar excesivo tiempo con los videojuegos parece tener, por el contrario, un impacto negativo en la dedicación al estudio reglado de algunos chicos. Pero en los tests efectuados con ordenadores, como ya se indicó, mejoran sus resultados incluso en lectura³, probablemente como consecuencia de su mayor familiaridad con el medio digital y su adquisición “informal” de habilidades requeridas para trabajar con él.

También predominan los chicos en determinadas actividades que, sin perder su perfil de entretenimiento o tiempo libre, tienen contenidos o tareas de matemáticas, ciencias e ingeniería. Además, destacan aquellas que presentan una mayor vinculación con las tecnologías digitales. Los datos de PISA 2012 (OCDE, 2015b) muestran, por ejemplo, que, en la media de la OCDE, el porcentaje de chicas que “juega al ajedrez regularmente” era 12 puntos menor que el de los chicos, y 15 puntos menor en el caso de España; a su vez, la diferencia en cuanto a “programar ordenadores regularmente” era de 14 puntos en la media de la OCDE, y de 15 puntos en España⁴.

Estas disparidades en actividades que conllevan un aprendizaje “informal” de las matemáticas, las ciencias y la informática a través de los juegos o el entretenimiento, pueden explicar, en gran parte, la mayor desenvoltura de muchos chicos en el manejo de las TIC, así como

³ Esto sucede de manera bastante generalizada en los países de la OCDE, sin embargo, hay que señalar que en España no es muy significativo.

⁴ Las tablas con estos cálculos se pueden descargar en: <https://www.oecd.org/pisa/keyfindings/pisa-2012-results-gender.htm>

su mayor interés por ellas. Sin embargo, debemos fijarnos en factores adicionales que explican por qué las chicas no adoptan una actitud tan favorable en este terreno. Los expertos se han centrado en dos elementos fundamentales que comentaremos brevemente.

El primero de los factores está relacionado con la confianza y la ansiedad ante determinadas materias. Numerosos estudios han observado que las chicas en secundaria infraestiman más frecuentemente que los chicos sus capacidades en matemáticas y ciencias, incluso cuando las diferencias en desempeño no son realmente significativas (OCDE, 2012 y 2015b). Asimismo, ellas suelen mostrar mayores niveles de ansiedad en estas áreas, especialmente en matemáticas. En el campo de las TIC hay resultados similares en esta línea, como los del *International Computer and Information Literacy Study (ICILS)*, que se realizó en 2013 sobre una muestra de 60.000 alumnos de secundaria de 3.300 escuelas en 21 países. El informe final de este estudio destaca que las chicas presentaban puntuaciones similares a los chicos en “escalas de habilidades digitales básicas”; sin embargo, su confianza en cuanto a su capacidad para realizar “tareas TIC avanzadas”⁵ era significativamente menor (Fraillon *et al.*, 2014). En todos los países se observaron diferencias de este tipo, pero fueron más acusadas en algunos como Alemania, Chequia, Noruega, Dinamarca u Holanda y menores en otros como Tailandia, Corea del Sur o Chile.

También hay algunas investigaciones específicas para el caso de España. Por ejemplo, los resultados del estudio longitudinal de Sáinz y Eccles (2012) han mostrado un mayor autoconcepto de los chicos de secundaria en cuanto a sus habilidades informáticas, que además aumentó de un curso al siguiente, mientras el de las chicas era menor, e incluso decreció ligeramente.

Como consecuencia del autoconcepto pesimista y las sensaciones negativas más habituales en las chicas en estas materias, sus ideas sobre cuál es el camino adecuado para su futuro académico y profesional pueden verse condicionadas en gran medida (OCDE, 2015a). Este es

⁵ Como crear una página web, configurar una red de ordenadores, manejar una base de datos, o hacer programación con lenguajes informáticos o macros, entre otras.

un efecto parecido al señalado anteriormente al hablar de las habilidades digitales para la población general: una percepción que infravalora las propias capacidades (digitales) puede limitar las expectativas sobre las actividades (digitales) que la persona considera que puede hacer (Hargittai y Shafer, 2006). De hecho, este efecto es el que parece observarse en el mencionado estudio ICILS (Fraillon *et al.*, 2014): los chicos expresaban mayor interés y disfrute respecto a la informática que las chicas, siendo las diferencias incluso mayores en aquellos países en los que se detectaban brechas más amplias en las escalas de confianza sobre las propias “habilidades TIC avanzadas”. Es razonable pensar, además, que ello influya notablemente en las divergencias de género respecto a la elección de carreras TIC, y esto es lo que indican trabajos para el caso de España, como el antes citado de Sáinz y Eccles (2012): cuanto más positiva es la percepción sobre las propias habilidades informáticas, mayor es la intención de realizar estudios en tecnologías digitales, lo cual sucede más habitualmente entre los chicos que entre las chicas.

El segundo de los factores, y que ahonda en la explicación de todo lo comentado anteriormente (incluidos los intereses de los chicos), se centraría en los *estereotipos de género*. Estas concepciones culturales establecen qué es “normal” que un hombre o una mujer estudie o haga. Multitud de estudios muestran cómo estos estereotipos pueden afectar a los resultados de chicos y chicas en distintas áreas. Por ejemplo, los datos de PISA 2012 (OCDE, 2015b: 69–71) muestran que las diferencias en la confianza para resolver problemas matemáticos son significativas en aquellas tareas que tienen un contenido marcado por estereotipos de género: así, un 67 por ciento de los chicos frente a un 44 por ciento de las chicas, en el conjunto de la OCDE, se veían capaces de calcular el índice de consumo de gasolina de un coche; en el caso de España también aparecieron diferencias en este ítem, con un 70 por ciento de los chicos frente a un 54 por ciento de las chicas⁶; por el contrario, no se encontraron diferencias significativas en ejercicios más abstractos, como ecuaciones lineales o cuadráticas.

En lo que concierne más directamente a los estereotipos sobre las carreras y las profesiones más ligadas a las TIC, también se han

⁶ Las tablas con estos cálculos se pueden descargar en: <https://www.oecd.org/pisa/keyfindings/pisa-2012-results-gender.htm>

publicado bastantes estudios específicos. Cabe destacar el de Sáinz *et al.* (2016), por citar uno muy reciente y realizado en España. Sus resultados muestran, por un lado, que la mayoría de chicas y chicos de secundaria encuestados recurren a modelos o referentes con roles masculinos para describir a profesionales de las TIC. Por el contrario, los referentes femeninos son bastante más minoritarios.

Estos estereotipos son transmitidos mediante distintos mecanismos de socialización, estableciendo un marco sociocultural delimitado sobre lo “aceptable” o “deseable” que condiciona a las personas jóvenes según su identidad de género. Una de las líneas de actuación que marcan los citados informes de la OCDE (2012, 2015a, 2015b y 2016) se centra en las actitudes de madres, padres y profesorado en primaria y secundaria, ya que tienen un papel clave en esa reproducción de los estereotipos y en el condicionamiento de las decisiones que toman los chicos y chicas. Algunos estudios (p.ej., Archer *et al.*, 2013; Sáinz, Palmén y García-Cuesta, 2012) han puesto de manifiesto que estos agentes albergan a menudo una imagen de los profesionales TIC como “frikis” y poco sociables, con un perfil mayoritariamente masculino; además, no parecen conscientes de la gran influencia que ejercen sobre las decisiones de las personas jóvenes. Todo esto indica la necesidad de más esfuerzos para sensibilizar a estos colectivos y para aumentar su implicación en la tarea de incorporar más personas, sobre todo chicas, a los ámbitos TIC.

5. LAS NUEVAS GENERACIONES: BRECHAS DE GÉNERO EN CARRERAS TIC Y HABILIDADES DIGITALES

Lo señalado en la sección precedente se refiere a causas plausibles de la divergencia entre chicos y chicas en sus expectativas respecto a las carreras y las profesiones TIC. También se podrían considerar otros factores y realizar análisis más complejos para comprobar la robustez de sus efectos, algo que dejamos para próximos trabajos más específicos sobre el tema. Sin embargo, sí queremos dejar constancia de que dicha divergencia de género en expectativas y elecciones respecto a las áreas TIC está bastante generalizada y persiste entre las generaciones más jóvenes.

Los estudios de PISA proporcionan una buena ilustración al respecto. En la edición de 2006 se recogieron datos sobre las ocupaciones más populares entre los estudiantes de secundaria. En el listado de las preferidas por las chicas no había ninguna relacionada directamente con las TIC, mientras que los chicos sí señalaban frecuentemente disciplinas como “programadores informáticos”, “profesionales informáticos”, “diseñadores de sistemas informáticos y analistas” o “asistentes informáticos” (OCDE, 2015b: 111). Además, otro análisis con esos mismos datos (OCDE, 2015b: 113–114) mostraba que, en la media de la OCDE, un 18 por ciento de los chicos frente a un 5 por ciento de las chicas tenían expectativa de realizar una carrera en “ingeniería y/o computación” (o un 12 por ciento frente a un 2 por ciento, sin incluir “arquitectura”). En el caso de España, los resultados correspondientes arrojaron resultados todavía más distantes entre sí: un 24 por ciento de chicos frente a un 6 por ciento de chicas (o un 14 por ciento frente a un 2 por ciento, sin contar “arquitectura”).

Años después, en el más reciente estudio PISA 2015, el patrón parece seguir manteniéndose. Aunque no son datos directamente comparables con los anteriores, el esquema es bastante similar, como se verá a continuación. El informe (OCDE, 2016: 364) muestra que un 12 por ciento de chicos en los países OCDE (un 15 por ciento en España) esperaba trabajar como “científico o ingeniero a los 30 años” frente a un 5 por ciento de las chicas (un 7 por ciento en España). Pero, centrando la atención en las ocupaciones que más interesan aquí, gracias a la mayor especificidad del informe en este sentido, se aprecian diferencias de género en las expectativas respecto a “trabajar en profesiones TIC” (OCDE, 2016: 368): en la OCDE, esta opción fue señalada por un 4,8 por ciento de chicos frente a un 0,4 por ciento de chicas, lo que, en términos relativos, supone una probabilidad de ellos 22 veces superior a la de ellas; en el caso de España, se registran un 6,5 por ciento de chicos y un 0,7 por ciento de chicas, por lo que la diferencia en términos absolutos es mayor, aunque en términos relativos sea solo nueve veces superior.

Estas expectativas parecen verse correspondidas con distribuciones de género asimétricas en las carreras universitarias. Los datos

⁷ Las tablas con estos cálculos se pueden descargar en: <https://www.oecd.org/pisa/keyfindings/pisa-2012-results-gender.htm>

oficiales (cuadro 4) evidencian una relativamente baja presencia de mujeres en los estudios de áreas TIC (*computing* según indica Eurostat). Además, los porcentajes más recientes (antes y después de la nueva clasificación ISCED-F 2013) no son los más altos de toda la serie temporal: en personas matriculadas, alcanzaron su máximo en torno a 1998-2004, mientras que en graduadas se registró el máximo al principio de la serie (entre 1998 y 1999). A partir de esos puntos, no se detecta una tendencia hacia el aumento de la participación femenina en este

ámbito. Bien es cierto que el cambio de clasificaciones dificulta la perfecta comparabilidad a lo largo de los años, pero, según los datos disponibles, nada indica que, con el paso del tiempo, haya aumentado la incorporación de mujeres a esta área.

Aun así, se podría argumentar que las carreras de informática y telecomunicaciones no son las únicas en las que se aprenden y aplican las habilidades digitales, consideradas actualmente estratégicas para el futuro laboral. Por

CUADRO 4

PROPORCIÓN DE MUJERES ENTRE LAS PERSONAS MATRICULADAS Y GRADUADAS EN CARRERAS UNIVERSITARIAS TIC DE LA UE Y ESPAÑA. EVOLUCIÓN 1998-2014

	Unión Europea				España			
	Personas matriculadas		Personas graduadas		Personas matriculadas		Personas graduadas	
	% Mujeres en total	% Mujeres en carreras TIC	% Mujeres en total	% Mujeres en carreras TIC	% Mujeres en total	% Mujeres en carreras TIC	% Mujeres en total	% Mujeres en carreras TIC
1998	52,5	19,6	54,9	25,5	53,0	21,6	57,6	26,5
1999	53,0	20,3	56,2	24,7	53,0	21,2	58,1	26,6
2000	53,4	20,2	56,7	24,0	52,9	20,4	57,3	24,3
2001	53,9	21,4	57,6	24,0	52,5	21,0	57,2	24,1
2002	54,3	21,8	57,8	23,5	53,1	21,6	57,2	24,4
2003	54,5	20,7	58,3	23,7	53,1	21,1	57,2	23,5
2004	54,7	20,2	58,8	22,5	53,8	22,2	57,7	22,8
2005	54,9	18,8	58,5	21,1	53,7	19,6	58,0	21,4
2006	55,1	17,5	58,9	19,6	53,9	18,6	58,3	20,7
2007	55,2	17,3	58,9	18,6	54,0	17,6	58,4	19,9
2008	55,3	17,6	59,3	18,8	54,0	17,3	58,4	18,2
2009	55,5	16,7	59,2	17,8	54,1	16,2	58,2	17,4
2010	55,4	16,7	59,4	17,7	53,9	15,5	57,8	16,8
2011	55,2	17,4	59,3	17,8	53,9	16,4	57,4	17,4
2012	54,9	17,2	58,9	18,4	53,6	14,8	56,2	15,6
2013*	:	:	56,6	21,2	53,5	16,8	55,8	17,8
2014*	54,1	:	57,9	:	53,3	16,3	56,1	18,4

Notas: A partir de 2013 se aplica una nueva clasificación de campos de estudio de las carreras universitarias (ISCED-F 2013). *Por motivos de disponibilidad en la fuente, los datos de la UE se refieren a la UE-28 en 2013 y 2014, pero tienen como referencia la UE-27 entre 1998 y 2012.

: No hay dato disponible

Fuente: Elaboración propia a partir de *Education and training database* de Eurostat.

tanto, esta segregación en cuanto a las “carreras TIC” no tendría tanto impacto de género si las mujeres también adquiriesen y desarrollasen estas competencias, aunque fuese en contextos diferentes a los hombres. Sin embargo, frente a esta sensata argumentación, también cabe plantear algunas dudas fundamentadas en datos.

En primer lugar, nos podemos fijar de nuevo en las estadísticas de Eurostat sobre habilidades digitales. El cuadro 5 presenta datos sobre las cohortes más jóvenes (de 16 a 24 años), comparadas con la media de la población (de 16 a 74 años), tanto para España como para la UE-28. Llama la atención que las diferencias entre hombres y mujeres son menores entre los más jóvenes cuando se trata de los niveles más básicos de habilidades, pero no parecen ser muy distintas a las de la media poblacional en los niveles altos de habilidades. Estos patrones son más marcados en las tareas informáticas frente a las internautas. Asimismo, las brechas son más amplias en la UE que en España.

Las jóvenes españolas llegan incluso a despuntar ligeramente en algunas áreas (principalmente en las habilidades más generalizadas de las internautas), aunque conviene hacer algunas matizaciones al respecto. Esta situación particular viene marcada, probablemente, por las diferencias educativas entre chicos y chicas que, en términos generales, hay en nuestro país (Felgueroso y Jiménez Martín, 2009). En cambio, algunos análisis más detallados de los datos del INE (p.ej., Martínez-Cantos, 2013) estiman que la ventaja de los hombres jóvenes en habilidades digitales complejas o poco generalizadas se acentúa cuando se considera a aquellos con estudios superiores, lo que podría tener un fuerte impacto en el capital humano TIC del futuro y su composición de género.

En segundo lugar, y para completar este análisis, es interesante prestar atención a los datos de una fuente más específica, como es la *Encuesta de inserción laboral de titulados universitarios del INE*. Sus datos (cuadro 6) indican que, entre quienes han conseguido recientemente títulos universitarios, hay algunas diferencias significativas en cuanto a la percepción de sus propias habilidades digitales. En concreto, más hombres de este colectivo se consideran “usuarios expertos TIC” (un 29 por ciento, frente a un 6 por ciento de mujeres). En cambio, en la categoría “usuarios de nivel básico” se

observa lo contrario: son más las mujeres que se califican así (25 por ciento) que los hombres (11 por ciento). Este patrón se sostiene a lo largo de todas las franjas de edad, también por debajo de los 30 años.

Incluso dentro de las distintas áreas de conocimiento de las titulaciones, aparecen disparidades de género relevantes en este sentido, lo que matiza en parte la posibilidad de un efecto composición provocado por la distribución en las distintas disciplinas. En este punto son destacables algunas peculiaridades. Por un lado, las ramas de “Ingeniería y arquitectura” y de “Ciencias” son las que registran una mayor proporción de personas que se consideran “usuarios TIC expertos”; pero también son, precisamente, aquellas en las que se dan las mayores diferencias en puntos porcentuales entre hombres y mujeres, predominando los primeros. Por el contrario, las ramas de “Ciencias de la salud” y de “Ciencias sociales y jurídicas” muestran las diferencias más amplias en la opción “usuarios de nivel básico”, siendo las mujeres quienes la señalan en mayor medida; destaca especialmente el gran porcentaje de mujeres con títulos en “Ciencias de la salud” que se sitúan en este nivel básico (un 39 por ciento). Estos resultados agregados ya indican brechas de género relevantes y consistentes con cuestiones relativas a la evaluación de las propias capacidades previamente mencionadas. No obstante, en futuras investigaciones sería conveniente profundizar en los microdatos de esta fuente y controlar de manera más cuidadosa posibles interacciones entre las variables.

En resumen, los datos ponen de manifiesto una importante divergencia entre chicos y chicas respecto a sus expectativas en cuanto a las carreras y las profesiones TIC. Además, ningún indicador permite anticipar un cambio de tendencia inequívoco. Esto desemboca en una significativa segregación de género en las carreras y las profesiones, con una baja presencia de mujeres en las áreas TIC. Por último, también se observan brechas sustanciales en lo que concierne a las competencias digitales: en las cohortes jóvenes, esas diferencias se localizan en mayor medida en las habilidades complejas o especializadas, emergiendo con más fuerza en los grupos con formación superior. Todos estos fenómenos intervendrían en la reproducción y la consolidación de una especie de “élite TIC” masculinizada.

CUADRO 5

INDICADORES DE HABILIDADES DIGITALES Y BRECHAS DE GÉNERO EN POBLACIÓN JOVEN (16-24 AÑOS). UE-28 Y ESPAÑA (2013 Y 2014)

	UE-28						España					
	% Población total		Brecha de género		% Población total		Brecha de género		% Población total		Brecha de género	
	16-74	16-24	16-74	16-24	16-74	16-24	16-74	16-24	16-74	16-24	16-74	16-24
<i>Tareas informáticas (2014)</i>												
Copiar o mover un archivo o carpeta*	(B)	65,5	90,2	-5,9	-0,5	62,9	91,2	-4,6	1,2			
Usar copiar o cortar y pegar en un documento*	(B)	63,9	88,7	-4,8	0,0	63,0	92,4	-3,5	2,3			
Transferir ficheros entre el ordenador y otros dispositivos	(B)	56,2	84,7	-9,7	-0,7	56,6	88,6	-7,4	-1,9			
Usar fórmulas aritméticas simples en una hoja de cálculo*	(M)	44,2	65,2	-7,2	-1,9	42,4	61,0	-5,3	-5,7			
Conectar o instalar dispositivos, como un módem o una impresora*	(M)	45,3	65,5	-18,0	-11,1	51,2	74,7	-10,6	-3,7			
Comprimir ficheros*	(M)	38,7	56,9	-13,4	-12,8	42,7	65,2	-8,1	-3,5			
Crear presentaciones electrónicas (diapositivas, p.ej.) con imágenes, sonido, etc.	(M)	33,7	64,7	-6,9	2,3	39,6	77,0	-3,4	5,3			
Modificar o verificar configuración de <i>software</i> (excepto navegadores de Internet)	(M/A)(C)	27,8	43,2	-15,1	-13,6	28,0	43,7	-12,7	-10,2			
Instalar un nuevo sistema operativo o sustituir uno antiguo	(A)(C)	22,6	35,0	-18,1	-19,2	26,3	43,5	-14,6	-14,0			
Escribir un programa usando un lenguaje de programación*	(A)	10,6	19,7	-8,0	-8,6	14,2	25,2	-6,8	-11,1			
Realizar al menos 1 de las 6 tareas informáticas de referencia*		69,7	93,0	-5,9	-0,3	67,2	94,7	-4,4	1,3			
Realizar al menos 3 de las 6 tareas informáticas de referencia*		54,3	80,0	-10,3	-3,5	55,6	84,5	-6,2	-2,0			
Realizar al menos 5 de las 6 tareas informáticas de referencia*		28,7	43,8	-14,3	-14,0	33,4	49,5	-8,8	-9,3			
<i>Tareas relativas a Internet (2013)</i>												
<i>UE-28</i>												
<i>España</i>												
		% Población total		Brecha de género		% Población total		Brecha de género				
		16-74	16-24	16-74	16-24	16-74	16-24	16-74	16-24	16-74	16-24	16-24
Usar un buscador para encontrar información*	(B)	75,3	94,7	-5,0	-0,1	73,4	96,8	-4,5	-0,2			
Enviar correo electrónico con ficheros adjuntos*	(B)	64,7	88,1	-5,0	0,7	60,2	87,3	-5,2	4,8			
Enviar mensajes a chats, grupos de noticias o foros de discusión <i>online</i> *	(M)	37,6	74,7	-4,2	-3,4	40,9	79,8	-2,7	-3,6			
Usar Internet para hacer llamadas telefónicas*	(M)	32,9	54,4	-4,3	-3,4	24,6	40,9	-1,9	7,7			
Subir textos, juegos, imágenes, películas o música a webs (p.ej. redes sociales)	(M)	30,2	62,2	-5,4	-4,1	28,9	61,3	-1,1	-0,1			
Modificar la configuración de seguridad de los navegadores de Internet	(A)(C)	24,5	38,9	-13,5	-13,7	18,3	33,4	-8,0	-2,3			
Usar aplicaciones <i>peer-to-peer</i> para compartir ficheros (música, películas, etc.)*	(M)	14,1	33,7	-8,0	-12,1	24,7	53,0	-9,2	-4,8			
Crear una página web*	(A)	9,8	19,0	-6,5	-8,6	9,9	17,9	-3,9	-1,4			
Realizar al menos 1 de las 6 tareas relativas a Internet de referencia*		76,9	96,2	-4,6	0,5	74,8	98,3	-4,4	0,9			
Realizar al menos 3 de las 6 tareas relativas a Internet de referencia*		46,7	80,5	-5,5	-1,9	47,2	82,6	-5,9	-1,5			
Realizar al menos 5 de las 6 tareas relativas a Internet de referencia*		12,0	29,2	-7,2	-12,3	14,4	32,2	-4,7	1,5			

Nota: Las listas de tareas e indicadores de amplitud están ordenadas en orden descendiente según los porcentajes de población total de UE-28 en 2013 (en las internautas) y 2014 (en las informáticas).

* Las tareas señaladas son las utilizadas para el cálculo de los indicadores de amplitud, en cada bloque.

(B) Dificultad baja. (M) Dificultad media. (M/A) Dificultad media/alta. (A) Dificultad alta. (C) Tarea compleja. Véase Martínez-Cantos (2013) para más detalle. Las brechas de género se calculan como la diferencia en puntos del porcentaje de mujeres menos el de los hombres.

Fuente: Elaboración propia a partir de *Digital economy and society database* de Eurostat.

CUADRO 6

TITULADOS UNIVERSITARIOS (CURSO 2009-2010) SEGÚN LA CONSIDERACIÓN DE SU PROPIO NIVEL DE HABILIDADES TIC (2014). BRECHAS DE GÉNERO POR EDADES Y RAMAS DE CONOCIMIENTO

	Usuario experto			Usuario nivel avanzado			Usuario nivel básico		
	% M	% H	Brecha	% M	% H	Brecha	% M	% H	Brecha
Total	6,4	29,3	-22,9	68,4	59,8	8,6	25,2	10,8	14,3
Menores de 30 años	5,7	27,5	-21,7	70,7	63,0	7,7	23,6	9,5	14,1
De 30 a 34 años	8,4	35,4	-27,0	68,9	55,9	13,0	22,7	8,6	14,0
De 35 y más años	6,4	25,0	-18,7	57,3	57,7	-0,5	36,4	17,2	19,1
Ingeniería y arquitectura	26,6	51,1	-24,5	68,1	45,8	22,3	5,3	3,1	2,2
Ciencias	6,4	30,7	-24,3	80,0	62,2	17,8	13,5	7,1	6,4
Artes y humanidades	4,7	15,6	-10,9	67,1	62,6	4,5	28,2	21,8	6,4
Ciencias sociales y jurídicas	4,3	13,6	-9,2	69,6	71,0	-1,4	26,1	15,5	10,6
Ciencias de la salud	1,1	9,4	-8,3	60,1	69,1	-9,1	38,9	21,5	17,4

Nota: Las brechas de género se calculan como la diferencia en puntos del porcentaje de mujeres (% M) menos el de los hombres (% H).

Fuente: Elaboración propia a partir de *Encuesta de inserción laboral de titulados universitarios* del INE.

6. REFLEXIONES SOBRE POLÍTICAS PARA LA INCLUSIÓN DE LAS MUJERES EN LAS TIC

Tanto la Comisión Europea como el Gobierno de España han manifestado, en sus respectivas agendas digitales, una preocupación por la brecha digital de género y la infrarepresentación de las mujeres en los sectores y ocupaciones TIC. Sin embargo, la perspectiva adoptada y las acciones emprendidas han sido algo limitadas.

En el caso de la *Agenda Digital Europea* (Comisión Europea, 2010) no se incorporan elementos de diagnóstico —aparte de alguna cifra anecdótica— y tampoco se elaboran propuestas de actuación sistemáticas o articuladas. El documento de referencia solo señalaba un objetivo general en este sentido: promover una mayor participación en la fuerza laboral de las TIC de las mujeres jóvenes y de aquellas que se reincorporan al trabajo, a través de un respaldo a los recursos de formación basados en la web,

el aprendizaje electrónico basado en juegos y las redes sociales. Pero no hay muchas más alusiones al respecto en todo el texto, lo que evidencia una notable escasez de perspectiva transversal de género. Los informes de seguimiento anual, conocidos como *Digital Agenda Scoreboards*⁸, tampoco aportan mucho en este sentido, puesto que no han incluido de manera sostenida indicadores sobre brechas de género. También es reducida la contribución de las iniciativas centrales para el desarrollo de la estrategia, como la *Grand Coalition for Digital Skills and Jobs*⁹, que no contienen un planteamiento integral de estas cuestiones y solo incorporan algunas acciones aisladas que se limitan a países o colectivos específicos.

Bien es cierto que existe la sección *Women in Digital*¹⁰ en el portal de la estrategia, rebautizada recientemente como *Digital Single Market*

⁸ Se pueden consultar en esta dirección: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/download-scoreboard-reports>

⁹ Véase la página web oficial: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/skills-jobs>

¹⁰ Véase la página web oficial: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/women-ict>

Strategy, aunque no parece tener un papel muy relevante. En estos últimos años se ha promovido la realización de un informe, la celebración anual del *Girls in ICT Day*, la colaboración en el *EU Prize for Women Innovators* y poco más. A pesar del análisis y las recomendaciones de ese mismo informe (Iclaves, 2013), no ha habido un gran esfuerzo para implementar una plan integral. Probablemente por esta falta de actuación, el Parlamento Europeo ha aprobado en abril de 2016 una propuesta de resolución sobre igualdad de género y empoderamiento de la mujer en la era digital¹¹, pidiendo a la Comisión y a los Estados miembros que orienten sus estrategias a fin de abordar estas cuestiones con mayor intensidad. En cualquier caso, parece claro que a la UE le queda mucho camino por recorrer para establecer una línea institucional consistente en estas cuestiones.

Por su lado, la *Agenda Digital para España* (Gobierno de España, 2013) incluye las cuestiones de género en su Objetivo 6, de inclusión y alfabetización digital, remitiéndose al *Plan de Acción para la Igualdad de Oportunidades de Mujeres y Hombres en la Sociedad de la Información*. Este plan, elaborado por el Instituto de la Mujer y para la Igualdad de Oportunidades (2014), realizaba un diagnóstico más detallado de la situación e identificaba áreas clave que requerían actuación institucional, como las disparidades en usos digitales avanzados o en la presencia femenina en el sector TIC. Para alcanzar dichos objetivos, desarrollaba hasta 121 medidas orientadas, por ejemplo, a la formación de mujeres en condiciones vulnerables, la organización de jornadas, o la difusión de contenidos y recursos digitales —notablemente relacionados con la violencia de género— que promuevan la sensibilización de la población y los agentes TIC.

Toda esta estrategia de las instituciones españolas, aunque parte del reconocimiento de la brecha digital de género en sus distintas facetas, tiene todavía mucho margen de mejora y sería conveniente que prestara más atención a algunos puntos señalados en este artículo. Para terminar, es importante destacar los siguientes argumentos:

— De los datos y estudios revisados se desprende que las diferencias de género en mate-

¹¹ Disponible en: <http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?pubRef=-//EP//NONSGML+REPORT+A8-2016-0048+0+DOC+PDF+V0//ES>

rias y carreras TIC no provienen de diferencias innatas en aptitudes, sino que se deben, en gran medida, a factores socioculturales del entorno. Entre esos factores, juegan un importante papel las expectativas de padres y madres en cuanto a las actividades y los itinerarios que consideran adecuados para sus hijos e hijas, lo cual afecta también a las TIC. Para conseguir una mayor efectividad de las políticas dirigidas a incorporar más mujeres al ámbito de las tecnologías digitales, por tanto, sería necesario sensibilizar a padres y madres respecto a la utilidad (sin excesos) de estas herramientas, a su importancia para el futuro y a la idoneidad de un desarrollo profesional vinculado a ellas también para sus hijas.

— Las instituciones educativas y el profesorado también tienen gran importancia en el desarrollo de las trayectorias de chicas y chicos. En este sentido, sería necesario que el planteamiento de algunas asignaturas y las dinámicas en los centros atendieran más a la diversidad, ofreciendo distintas perspectivas y modelos que evitaran el predominio de estereotipos y sesgos de género. Mostrar al alumnado la variedad de aplicaciones y actividades que se desarrollan en sectores y profesiones TIC, con la contribución de personas muy diversas, sería un buen comienzo.

— Asimismo, una estrategia dirigida a los medios de comunicación puede obtener buenos resultados si se consiguen transmitir unos modelos de género más equilibrados. Para ello sería imprescindible impulsar contenidos sobre temas de tecnologías digitales (como programas y series de televisión) que consiguieran conectar con la gente joven, hablando en sus términos, pero con protagonistas y narrativas que contrarresten los estereotipos dominantes y, al mismo tiempo, resulten verosímiles. Las autoridades públicas podrían invertir más recursos en construir o financiar este tipo de canales de comunicación.

— Además, como señalaba el ya mencionado informe *Women active in the ICT sector* (Iclaves, 2013), la escasez de mujeres en el ámbito no se debe solo a un problema de su menor acceso, sino también a dificultades para su permanencia. En consecuencia, tanto las instituciones de educación superior como las empresas vinculadas a las TIC —interesadas en incrementar su alumnado y mejorar su capital humano— deberían prestar especial atención a

generar dinámicas más incluyentes, a mejorar las condiciones de contratación y a impulsar la igualdad de oportunidades en la carrera profesional. En esta línea, convendría que buscaran formas de conectar mejor con las mujeres, por ejemplo, mediante campañas que valoren sus aportaciones al ámbito TIC, o con iniciativas que den más opciones para que la conciliación entre la vida personal y la laboral no interfiera con el desarrollo de la carrera profesional.

– Por último, cabe afirmar que los esfuerzos realizados hasta ahora se apoyan en actuaciones dispersas que beneficiarán a un número reducido de mujeres y hombres, pero serán insuficientes ante un problema de carácter generalizado. Por el contrario, la acción debería coordinarse de manera integral, buscando una estrategia conjunta entre todos los agentes implicados.

7. CONCLUSIONES

Este artículo ha ofrecido una panorámica de cuestiones principales que surgen de la relación entre el género y las TIC en nuestra sociedad actual. En primer lugar, se han puesto de relieve las diferencias entre hombres y mujeres en el uso personal de estas tecnologías, remarcando que, a pesar de reducirse en indicadores de acceso básico, se acentúan o persisten en algunos aspectos clave como las habilidades digitales más complejas o determinadas actividades en línea. Hay que destacar asimismo que, en estos distintos niveles de la brecha digital, España muestra unos grados de desigualdad de género habitualmente menores que los de la media de la UE, aunque siguen siendo significativos en muchos aspectos.

Mientras esas brechas en uso personal son matizables y requieren un análisis dinámico y multidimensional más profundo, las divergencias parecen más claras respecto a la presencia de hombres y mujeres tanto en el sector TIC como en profesiones especializadas en estas tecnologías. Los datos oficiales indican una infrarrepresentación femenina muy acusada y persistente en estos ámbitos cruciales para el desarrollo económico y social de los próximos años. Este es, además, un fenómeno bastante generalizado en todos los países europeos, incluida España.

Ante esta situación cabe preguntarse cuál será la tendencia en el futuro con la incorporación de las nuevas generaciones. Para responder esta pregunta se han revisado los informes de la OCDE sobre las pruebas PISA, así como otros estudios paradigmáticos sobre estos temas. De ellos se deriva que las diferencias de desempeño entre chicos y chicas jóvenes no son tan importantes como las que muestran sus hábitos y actitudes. Los chicos desarrollan más actividades de ocio y entretenimiento en torno a las TIC (sobre todo, con los videojuegos), lo que les reporta una mayor familiaridad y confianza a la hora de tratar con ellas, además de un mayor interés por las profesiones relacionadas. Por el contrario, las chicas muestran una mayor falta de confianza hacia sus habilidades digitales, especialmente en aquellas que podríamos considerar como avanzadas, y su interés por las carreras TIC es mucho menor. Es probable que muchos de estos fenómenos tengan relación con estereotipos de género muy generalizados.

Estas diferencias entre chicos y chicas jóvenes a veces no son tan marcadas en España como en otros países, lo que probablemente se debe a particularidades del caso español, como es el abandono escolar temprano de muchos chicos. No obstante, la infrarrepresentación de mujeres en los estudios más relacionados con las TIC sí es tan acusada en nuestro país como en la mayoría de su entorno. Al mismo tiempo, las expectativas laborales y los estereotipos expresados por los y las estudiantes de secundaria no indican que se vaya a producir un cambio inminente en esta cuestión. Asimismo, tampoco se divisa una transformación en cuanto a las tareas informáticas complejas y a la valoración de sus propias habilidades digitales, ya que las chicas jóvenes españolas siguen apareciendo en desventaja respecto a sus pares.

Las instituciones públicas europeas y españolas han manifestado su preocupación por esta escasez de mujeres en el sector TIC y las profesiones con especialización en habilidades digitales. Sin embargo, no parece que hayan abordado con suficiente atención los puntos que aquí se han destacado como cruciales para modificar la situación: el impulso de la confianza de las chicas (sin olvidar las necesidades de apoyo a los chicos en ciertos aspectos), el cambio de los estereotipos predominantes y la mejora del entorno laboral y empresarial. Pensamos, por tanto, que deberían considerar

estas cuestiones y diseñar actuaciones integrales orientadas hacia la superación de los obstáculos identificados. Lo que en ningún caso creemos que habría que dar por sentado es que estas brechas de género tenderán a corregirse por sí solas con el simple reemplazo generacional.

BIBLIOGRAFÍA

ARCHER, L.; DEWITT, J.; OSBORNE, J., et al. (2013), "'Not girly, not sexy, not glamorous': Primary school girls' and parents' constructions of science aspirations", *Pedagogy, Culture & Society*, 21(1): 171–194.

AUTOR, D. H.; LEVY, F., y R. J. MURNANE (2003), "The skill content of recent technological change: An empirical exploration", *The Quarterly Journal of Economics*, 118(4): 1279–1333.

CASTAÑO, C. (ed.) (2008), *La segunda brecha digital*, Madrid, Cátedra.

COCKBURN, C. (1983), *Brothers: Male Dominance and Technological Change*, Londres, Pluto Press.

COMISIÓN EUROPEA (2010), "A Digital Agenda for Europe", COM(2010) 245 (<http://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/1/2010/EN/1-2010-245-EN-F2-1.Pdf>).

— (2016), *Education and Training Monitor 2016* (https://ec.europa.eu/education/sites/education/files/monitor2016_en.pdf).

DIMAGGIO, P.; HARGITTAI, E.; CELESTE, C., y S. SHAFER (2004), "Digital inequality: From unequal access to differentiated use", en NECKERMAN, K. (ed.), *Social Inequality*, Nueva York, Russell Sage Foundation: 355–400.

FALCK, O.; HEIMISCH, A., y S. WIEDERHOLD (2016), Returns to ICT Skills. OECD Education, *Working Paper* (http://www.oecd-ilibrary.org/education/returns-to-itc-skills_5jlzfl2p5rzq-en).

FELGUEROSO, F., y S. JIMÉNEZ MARTÍN (2009), The 'New Growth Model'. How and with Whom?, *Documentos de trabajo*, FEDEA (<http://documentos.fedea.net/pubs/dt/2009/dt-2009-39.pdf>).

FRAILLON, J.; AINLEY, J.; SCHULTZ, W., et al. (2014), *Preparing for Life in a Digital Age. International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA)*, Melbourne, International Association for the Evaluation of Educational Achievement.

GOBIERNO DE ESPAÑA (2013), *Agenda Digital para España* (http://www.agendadigital.gob.es/agenda-digital/recursos/Recursos/1.%20Versi%C3%B3n%20definitiva/Agenda_Digital_Espana.pdf).

HARGITTAI, E. (2002), "Second-level digital divide: Differences in people's online skills", *First Monday*, 7(4): 1–19.

— (2010), "Digital Na(t)ives? Variation in internet skills and uses among members of the 'net Generation'", *Sociological Inquiry*, 80(1): 92–113.

HARGITTAI, E., y S. SHAFER (2006), "Differences in actual and perceived online skills: The role of gender", *Social Science Quarterly*, 87(2): 432–448.

HARGITTAI, E., y A. SHAW (2015), "Mind the skills gap: The role of internet know-how and gender in contributions to Wikipedia", *Information, Communication & Society*, 18(4): 424–442.

HARGITTAI, E., y G. WALEJKO (2008), "The Participation divide: Content creation and sharing in the digital age", *Information, Communication & Society*, 11(2): 239–256.

HELSPER, E. J. (2010), "Gendered internet use across generations and life stages", *Communication Research*, 37(3): 352–374.

— (2012) "A Corresponding Fields Model for the Links Between Social and Digital Exclusion", *Communication Theory*, 22(4): 403–426.

HELSPER, E. J., y R. EYNON (2013), "Distinct skill pathways to digital engagement", *European Journal of Communication*, 28(6): 696–713.

ICLAVES (2013), *Women active in the ICT sector* (http://bookshop.europa.eu/is-bin/INTERSHOP.enfinity/WFS/EU-Bookshop-Site/en_GB/-/EUR/ViewPublication-Start?PublicationKey=KK0113432).

INSTITUTO DE LA MUJER Y PARA LA IGUALDAD DE OPORTUNIDADES (2014), *Plan de acción para la igualdad de oportunidades de mujeres y hombres en la Sociedad de la Información 2014-2017* (<http://www.inmujer.gob.es/areasTematicas/sociedadInfo/docs/PlanAccionSocInformacion.pdf>).

INE [INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA] (2015), "Encuesta sobre Equipamiento y Uso de Tecnologías de Información y Comunicación en los Hogares. Año 2015", *INE Notas de prensa*, (933) (<http://www.ine.es/prensa/np933.pdf>).

KENNEDY, T.; WELLMAN, B., y K. KLEMENT (2003), "Gendering the digital divide", *IT&Society*, 1(5): 72–96.

MARTÍNEZ-CANTOS, J. L. (2013), *La persistencia de la brecha digital de género. Análisis cuantitativo en España y Europa*, tesis doctoral, Universidad Complutense de Madrid (<http://eprints.ucm.es/23115/1/T34827.pdf>).

MICHAELS, G.; NATRAJ, A., y J. VAN REENEN (2014), "Has ICT polarized skill demand? Evidence from Eleven Countries over Twenty-Five Years", *Review of Economics and Statistics*, 96(1): 60–77.

OCDE (2012), *Closing the gender gap: Act now*, OECD Publishing (http://www.oecd-ilibrary.org/social-issues-migration-health/close-the-gender-gap-now_9789264179370-en).

— (2015a), *Students, Computers and Learning: Making the Connection*, OECD Publishing (<http://dx.doi.org/10.1787/9789264239555-en>).

— (2015b), *The ABC of Gender Equality in Education. Aptitude, Behaviour, Confidence*, OECD Publishing, (<https://www.oecd.org/pisa/keyfindings/pisa-2012-results-gender-eng.pdf>).

— (2016), *PISA 2015 Results (Volume I). Excellence and Equity in Education* (http://www.oecd-ilibrary.org/docsehttp://www.oecd-ilibrary.org/education/pisa-2015-results-volume-i_9789264266490-en).

SÁINZ, M., y J. ECCLES (2012), "Self-concept of computer and math ability: Gender implications across time and within ICT studies", *Journal of Vocational Behavior*, 80(2): 486–499.

SÁINZ, M.; MENESES, J.; LÓPEZ, B. S., y S. FÀBREGUES (2016), "Gender stereotypes and attitudes towards information and communication technology professionals in a sample of Spanish secondary students", *Sex Roles*, 74(3): 154–168.

SÁINZ, M.; PALMÉN, R., y S. GARCÍA-CUESTA (2012), "Parental and secondary school teachers' perceptions of ICT professionals, gender Differences and their role in the Choice of Studies", *Sex Roles*, 66(3–4): 235–249.

SEYBERT, H. (2011), "Internet Use in Households and by Individuals in 2011", *Statistics in focus 66/2011* (<http://ec.europa.eu/eurostat/documents/3433488/5579964/KS-SF-11-066-EN.PDF/090e071f-c3a9-45d8-aa90-9b142251fd3a>).

SPITZ-OENER, A. (2006), "Technical change, job tasks, and rising educational demands: Looking outside the wage structure", *Journal of Labor Economics*, 24(2): 235–270.

VAN DEURSEN, A., y J. VAN DIJK (2015), "Internet skill levels increase, but gaps widen: A longitudinal cross-sectional analysis (2010–2013) among the Dutch population", *Information, Communication & Society*, 18(7): 1–16.

VAN DEURSEN, A.; VAN DIJK, J., y P. M. TEN KLOOSTER (2015) "Increasing inequalities in what we do online: A longitudinal cross sectional analysis of Internet activities among the Dutch population (2010 to 2013) over gender, age, education, and income", *Telematics and Informatics*, 32(2): 259–272.

VAN DIJK, J. (2005), *The Deepening Digital Divide. Inequality in the Information Society*, Londres, Thousand Oaks.

VICENTE, M. R. (2011), "Análisis de la difusión de la internet móvil en España", *Cuadernos económicos de ICE*, (81): 155–174.

WARSCHAUER, M. (2002), "Reconceptualizing the digital divide", *First Monday*, 7(7).

WHITLEY, B. E. (1997), "Gender differences in computer-related attitudes and behavior: A meta-analysis", *Computers in Human Behavior*, 13(1): 1–22.