

Estudio de perspectiva de género en carreras técnicas

Ana Lavalle, Miguel A. Teruel, Alejandro Maté, Juan Trujillo

Grupo de investigación Lucentia

Departamento de Lenguajes y Sistemas Informáticos

Universidad de Alicante

Carretera San Vicente del Raspeig, s/n, 03690

{alavalle, mteruel, amate, jtrujillo}@dlsi.ua.es

Resumen

En estos tiempos donde la igualdad entre géneros es un asunto necesario de interés general, todavía quedan ámbitos en la educación superior en los que la presencia masculina es abrumadora. Hablamos de las carreras técnicas en general y de la Ingeniería Informática en particular, en la cual encontramos solamente un 16 % de presencia femenina. Este hecho nos ha hecho plantearnos el porqué de esta desigualdad, al cual hemos intentado dar respuesta mediante una encuesta realizada a una serie de estudiantes de carreras técnicas. Gracias a esta encuesta hemos sido capaces de entender de primera mano cuáles son las motivaciones y opiniones del estudiantado de carreras técnicas respecto a la perspectiva de género en las mismas. Además, hemos planteado una serie de propuestas de cara a fomentar la presencia femenina en esos estudios en base a los resultados de la encuesta.

Abstract

Nowadays, even though gender equality is an important matter of public interest, there are still areas in higher education where the male presence is overwhelming. We refer to technical studies in general and Computer Engineering in particular, where there is only 16 % of female presence. This fact made us think about the reason for this inequality. We tried to answer such question by means of a survey filled out by students of technical university degrees. Thanks to this survey, we have been able to understand what the motivations and opinions of the students of technical careers are regarding gender perspective. In addition, we have defined several proposals in order to foster the presence of women in such studies based on the survey's results.

Palabras clave

Perspectiva de género, carreras técnicas, encuesta.

1. Introducción

Pese a que afortunadamente estamos viviendo cambios relevantes en una sociedad donde las mujeres avanzan a pasos agigantados hacia la tan necesaria igualdad de género, todavía queda un último bastión que, a día de hoy, parece difícil de conquistar: las ingenierías. Pese a que la presencia de las mujeres en las ingenierías ha aumentado en las últimas décadas, sigue habiendo desigualdades de género notorias en estas áreas. Así, las mujeres representan solamente el 25 % del estudiantado en ingenierías en España [12], siendo este dato todavía más desolador cuando nos referimos a las carreras de informática, donde tan solo se alcanza un 16 % de presencia femenina [17], a pesar de que son éstas quienes obtienen un mayor desempeño académico. Este caso es llevado al extremo en ciertas universidades, como es el caso de la Universidad de Alicante, en la cual Ingeniería Informática es la carrera con menor presencia femenina, contando con tan solo un 11,76 % de mujeres entre su alumnado [3]. Sin embargo, y por fortuna, la tendencia ha ido al alza en los últimos años y se espera que la representación de mujeres en estas carreras continúe aumentando.

Las mujeres han estado presentes en el campo de la ciencia de la computación desde sus inicios. A lo largo de la historia, muchas mujeres han contribuido significativamente al desarrollo de esta disciplina, como Ada Lovelace, Grace Hopper y Jean Jennings Bartik [13]. No obstante, habitualmente han tenido menos presencia que los hombres y aún existen desigualdades de género en el campo de la ciencia de la computación.

En general, la presencia las mujeres en las carreras tecnológicas ha ido aumentando en las últimas décadas. A pesar de ello, todavía existen desigualdades en estas áreas, y es importante seguir trabajando para fomentar la igualdad de oportunidades y eliminar los prejuicios y estereotipos de género que puedan desalentar a las mujeres de elegir estas carreras. Esto no solo es importante para fomentar la igualdad de género, sino también para aprovechar el talento y habilidades de todas las personas, independientemente de su género.

Hay varias razones por las que podría haber menos presencia de mujeres en las carreras tecnológicas. Según los resultados publicados en [11], la motivación para estudiar carreras técnicas es distinta entre géneros. El objetivo de las chicas suele ser ayudar a las personas y a la sociedad, mientras que el objetivo principal de los chicos es ganar dinero. Por lo tanto, el hecho de que la informática se perciba como un trabajo aislado y sin aplicabilidad social puede afectar a la falta de presencia femenina. En [7] identifican la falta de conocimiento del impacto social de la informática como uno de los factores que contribuyen a que las mujeres no se especializaran en titulaciones técnicas. Consiguiendo, al trabajar en esta área, aumentar en dos universidades americanas hasta casi el 50 % el porcentaje de matriculaciones femeninas.

Otra posible razón podría ser que, típicamente, la afición por la informática y los videojuegos clásicamente ha estado ligada al género masculino. [10] establece un vínculo entre las habilidades de ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas y las habilidades visoespaciales adquiridas en el uso de videojuegos. [5] señala el hecho de que el uso menos frecuente de videojuegos por las niñas que por los niños, podría contribuir en el futuro a la disminución del número de niñas eligen estudios tecnológicos.

Además, un estudio de la revista Science [1], mostró que los niños/as adquieren estereotipos de género en términos de inteligencia desde los seis años. Este estereotipo tiene un efecto inmediato en los intereses de las niñas, ya que también a partir de los seis años estas comienzan a evitar actividades consideradas como "para genios". Esto justifica la urgente necesidad de visibilizar referentes femeninos inspiradores del ámbito TIC desde las etapas de educación primaria.

Por otro lado, tenemos ejemplos de sectores como el de las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad del Estado donde también se detecta una gran diferencia de presencia entre hombres y mujeres. Por ello, en estos cuerpos se intenta fomentar la presencia femenina facilitando el acceso a estas [4]. Ello nos hace cuestionarnos si esta pudiera ser una posible solución para salvar la brecha de género en carreras técnicas (por ejemplo, bajando la nota necesaria en la EvAU con respecto a los hombres para acceder a carreras técnicas). Finalmente, también cabe plantearse en qué áreas se podría trabajar de cara a solventar esta desigualdad. Por ello, sería interesante si cabría trabajar en fomentar el equilibrio entre género a nivel social, individual, familiar o escolar. Por todo lo anteriormente comentado, nos planteamos las siguientes preguntas de investigación, las cuáles dirigirán el desarrollo de este trabajo:

- RQ1: ¿La escasa presencia femenina en carreras técnicas está ligada a la afición previa por las Tecnologías de la Información?

- RQ2: ¿Se debería aumentar la visibilidad de mujeres ingenieras para que las nuevas generaciones tengan mayor interés?
- RQ3: ¿Se debería facilitar el acceso de las mujeres a carreras técnicas para aumentar su presencia?
- RQ4: ¿En que áreas se debería trabajar con el objeto de aumentar la presencia de la mujer en carreras técnicas?

Para dar respuesta a estas preguntas, en este trabajo se ha realizado una encuesta al estudiantado de carreras técnicas, con el fin de obtener su opinión de primera mano. Así, en base a las respuestas obtenidas, no solo intentaremos contestar nuestras preguntas de investigación, sino que también estableceremos una serie de propuestas para tratar de mitigar la brecha de género en carreras técnicas.

Así, este trabajo se estructurará de la siguiente manera. Tras esta introducción, la Sección 2 presentará la encuesta realizada para este trabajo, cuyos resultados serán analizados en la Sección 3. A continuación, y en base a los resultados obtenidos, trataremos de definir una serie de medidas de cara a fomentar la presencia femenina en carreras técnicas en la Sección 4. Finalmente, concluiremos este estudio con las conclusiones obtenidas en el mismo en la Sección 5.

2. La encuesta

Para poder conocer la opinión de el estudiantado de Ingeniería Informática respecto a la perspectiva de género en estos estudios, se ha realizado una encuesta distribuida vía electrónica mediante la plataforma Google Forms. Así, y con el objetivo de obtener una mayor cantidad y diversidad de respuesta, se ha extendido la encuesta a estudiantes de Ingeniería Multimedia e Ingeniería Biomédica (por tener esta última gran carga de asignaturas relacionadas con la informática). En pos de evitar un posible sesgo a nivel geográfico en las respuestas obtenidas, distribuyó la encuesta en las Universidades de Alicante y Castilla - La Mancha (en su campus de Albacete). Además, se ha realizado un estudio de instrumentos validados en la literatura [16, 15] del cual podemos confirmar que la encuesta realizada complementa otras encuestas del estado del arte al tratar preguntas validadas en los instrumentos y capturando respuestas con mayor detalle y centradas en este caso en el ámbito de la informática.

La encuesta comienza recabando los siguientes datos demográficos:

- P1. Universidad donde se estudia
- P2. Carrera que se estudia
- P3. Edad

- P4. Género: masculino, femenino, no binario, otro (texto libre)
- P5. Estudios previos a la carrera
- P6. Curso matriculado de más asignaturas
- P7. Situación laboral actual

A continuación, se plantearon las siguientes preguntas con el fin de dar respuesta a las preguntas de investigación planteadas. Sobre la RQ1 se formularon las preguntas:

- P8. ¿Sueles pasar tu tiempo libre con el ordenador? (1 poco - 5 mucho)
- P9. Juegas a videojuegos (1 poco - 5 mucho)
- P10. Utilizas redes sociales (1 poco - 5 mucho)

Con el objetivo de abordar la RQ2, se planteó la siguiente pregunta:

- P11. ¿Se debería aumentar la visibilidad de mujeres ingenieras para que las nuevas generaciones tengan mayor interés? (1 poco - 5 mucho)

Para dar respuesta a la RQ3, se preguntó:

- P12. ¿Se le debería facilitar el acceso de las mujeres a estas carreras para aumentar su presencia? (1 no, en absoluto - 5 sí, definitivamente)

Nótese que, de cara a facilitar la respuesta de las anteriores preguntas, se utilizaron escalas tipo Likert de 5 niveles [9]. Finalmente, la RQ4 se abordó realizando esta pregunta:

- P13. ¿En cuál/cuáles de estas áreas crees que se debería trabajar de cara a fomentar la presencia femenina en estos estudios? (Nivel Social, Nivel Individual, Nivel Familiar, Nivel Escolar)

Nótese que estas preguntas fueron planteadas en base a los niveles de intervención propuestos por la UNESCO en [14]. De esta manera, una vez cubiertas las cuatro preguntas de investigación, planteamos la siguiente pregunta abierta para conocer la opinión personal de los participantes:

- P14. ¿Por qué crees que hay una mayor presencia de hombres que de mujeres en carreras técnicas?

Por lo tanto, nuestra encuesta incluyó información demográfica sobre los estudiantes y 7 preguntas a responder. En la siguiente sección presentaremos y analizaremos los resultados obtenidos.

3. Resultados

Una vez distribuida la encuesta, procedimos a procesar y analizar las respuestas obtenidas. Se obtuvo un total de 138 participantes, 108 procedentes de la Universidad de Alicante y 30 de Universidad de Castilla La-Mancha. 101 participantes fueron estudiantes del Grado en Ingeniería Informática, 20 del Grado en Ingeniería Biomédica y 17 del Grado en Ingeniería Multimedia.

Respecto al género de los encuestados, obtuvimos 101 participantes masculinos, 33 femeninos, 3 no binarios, 1 de género fluido. La edad media de los participantes fue de 20,53 años, estando la mayoría de ellos cursando el tercer curso de su carrera. El 92,7 % accedió a la carrera mediante educación secundaria. El 89,1 % no se encuentra trabajando, de los restantes, solo el 4,4 % lo hace en un puesto relacionado con la informática.

A continuación, procedemos a analizar las preguntas planteadas para dar respuestas a nuestras preguntas de investigación. Dado que los géneros no binario y género fluido tienen una baja representación, decidimos plantear en el análisis de la encuesta únicamente sobre los géneros masculino y femenino ya que estos tienen una representación estadísticamente significativa.

Comenzando por la primera pregunta de investigación, establecida como, RQ1: *¿La escasa presencia femenina en carreras técnicas está ligada a la afición previa por las Tecnologías de la Información?*, representamos las respuestas en la Figura 1 y la Figura 2.

Como podemos observar en la Figura 1 se observa un mayor uso del ordenador en su tiempo libre por el género masculino, con una media de 3,24 puntos para los participantes femeninos y 3,84 para los masculinos. En la Figura 2 se puede observar cómo la tenden-

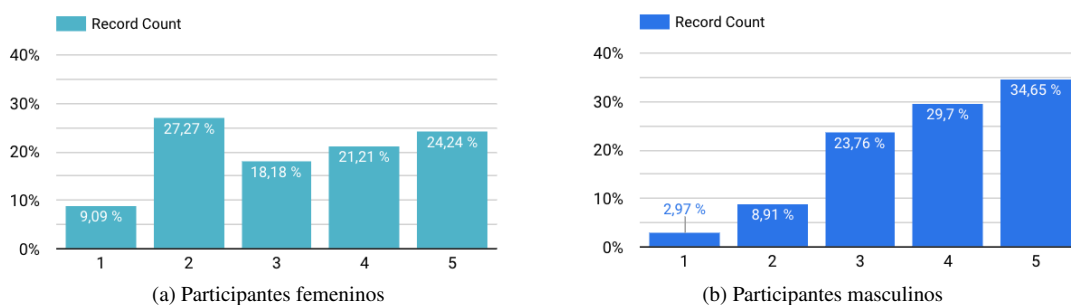


Figura 1: Resultado de la pregunta P8 - ¿Sueles pasar tu tiempo libre con el ordenador? (1 poco - 5 mucho)

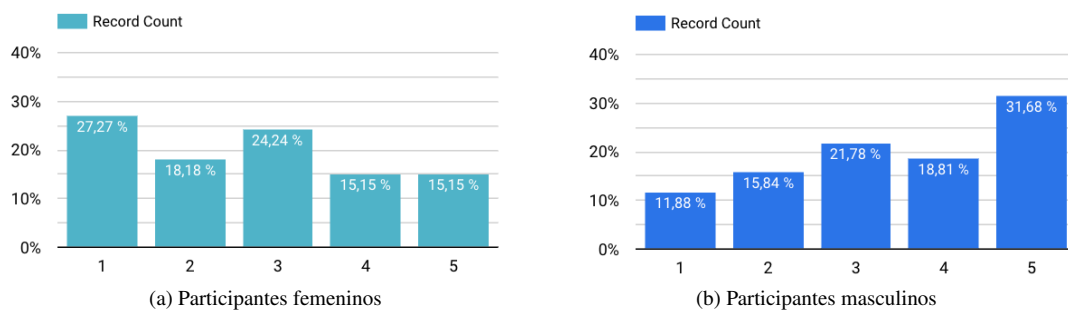


Figura 2: Resultado de la pregunta P9 - Juegos a videojuegos (1 poco - 5 mucho)

cia de participantes femeninos es a utilizar poco o muy poco los videojuegos, mientras que la mayoría de los participantes masculinos usan mucho los videojuegos (la mayoría marca un 5 en su respuesta). La puntuación media para los participantes femeninos es de 2,73 mientras que para los masculinos asciende hasta 3,41.

Por otro lado, cuando se les ha preguntado sobre el uso de las redes sociales en su tiempo libre (P10), las respuestas han sido más similares entre los dos géneros que estamos comparando, en este caso la media de puntuaciones ha sido de 3,82 para el género femenino y 3,47 para el masculino (la gráfica no ha sido mostrada debido a la falta de espacio).

A continuación, procedemos a analizar la pregunta que da respuesta a la segunda pregunta de investigación, RQ2: *¿Se debería aumentar la visibilidad de mujeres ingenieras para que las nuevas generaciones tengan mayor interés?*. La Figura 3 muestra cómo hay una diferencia entre las respuestas de los participantes femeninos y masculinos. Los participantes femeninos creen que se debería aumentar más la visibilidad de las mujeres ingenieras. Los resultados muestran una media de respuestas de los participantes femeninos de 4,18 en participantes femeninos, mientras que en los participantes masculinos la media desciende a 3,4. En ambos casos la puntuación está por encima del valor intermedio de la escala, mostrando una preferencia cla-

ramente favorable por parte de ambos géneros.

Para dar respuesta a la tercera pregunta de investigación RQ3: *¿Se debería facilitar el acceso de las mujeres a carreras técnicas para aumentar su presencia?* observamos las respuestas representadas en la Figura 4. Ambos géneros coinciden y no están nada de acuerdo en facilitar el acceso a mujeres a las carreras técnicas. Obteniendo una puntuación media de 2,12 para el género femenino y de 1,73 para el masculino.

Respecto a la cuarta pregunta de investigación formulada como, RQ4: *¿En que áreas se debería trabajar con el objeto de aumentar la presencia de la mujer en carreras técnicas?* se plantea una pregunta multi-respuesta en la que los participantes debían señalar en cuál/cuáles de las áreas creían que se debería trabajar. Los resultados se encuentran representados en la Figura 5, en la que tanto participantes femeninos como masculinos coinciden en que el área donde más se debería trabajar es a Nivel social. Por parte de los participantes femeninos, el siguiente nivel sería el escolar, mientras que por parte de los participantes masculinos sería a nivel individual.

Finalmente, se planteó una respuesta abierta para conocer la opinión personal de los encuestados. Se les planteaba la pregunta: *¿Por qué crees que hay una mayor presencia de hombres que de mujeres en carreras técnicas?* y se les dejaba un campo de texto libre para

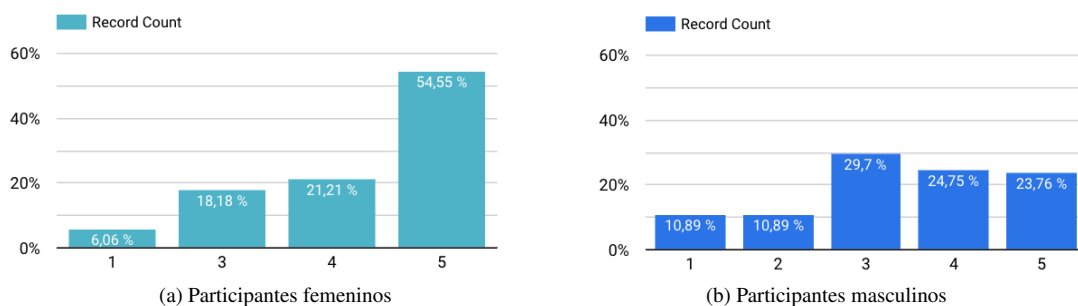


Figura 3: Resultado de la pregunta P11 - ¿Se debería aumentar la visibilidad de mujeres ingenieras para que las nuevas generaciones tengan mayor interés? (1 poco - 5 mucho)

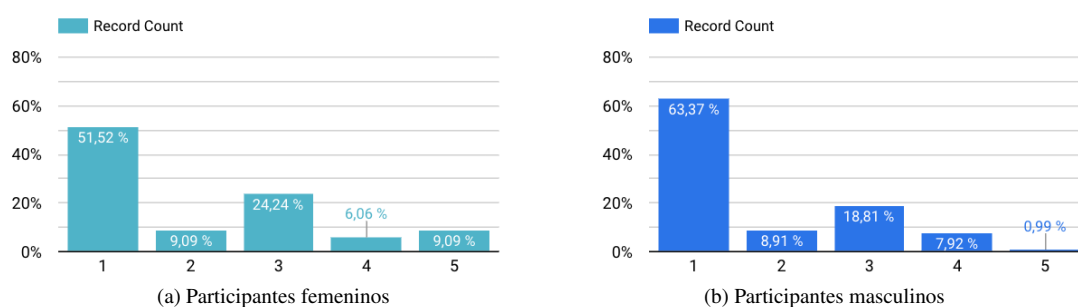


Figura 4: Resultado de la pregunta P12 - ¿Se debería facilitar el acceso de las mujeres a estas carreras para aumentar su presencia? (1 no, en absoluto - 5 sí, definitivamente)

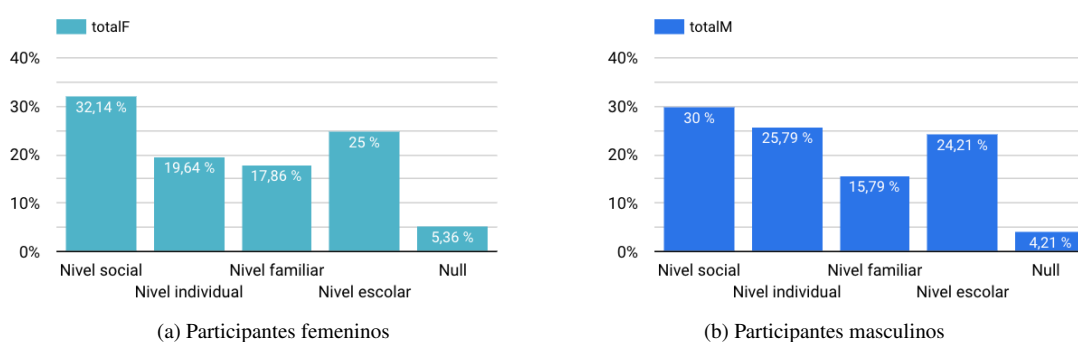


Figura 5: Resultado de la pregunta P13 - ¿En cuál/cuáles de estas áreas crees que se debería trabajar de cara a fomentar la presencia femenina en estos estudios?

que expresaran su opinión. Algunas de las respuestas obtenidas las hemos plasmado en los Cuadros 1 y 2.

Hemos dividido las respuestas en 2 cuadros debido a la naturaleza de las respuestas. En el Cuadro 2 hemos agrupado las respuestas en las que los encuestados dan una razón a la diferencia en la presencia entre hombres y mujeres en carreras técnicas, mientras que el Cuadro 1 recoge respuestas en las que los participantes opinan que la diferencia de presencia se debe a hecho un casual, de gustos o de decisión propia.

Además hemos etiquetado manualmente las respuestas de los participantes con el objetivo de obtener una visión global de sus respuestas y hemos creado la Figura 6. En esta figura se puede observar cómo la mayoría de los participantes femeninos que respondieron esa pregunta opinan que hay alguna razón por la cual hay una mayor presencia de hombres que de mujeres en las carreras técnicas, mientras que la mayoría de los participantes masculinos que la respondieron no dan una razón, su opinión es que se debe a un hecho casual o de gustos.

En base a estos resultados, en la siguiente sección plantearemos una serie de medidas o recomendaciones para fomentar la presencia femenina en carreras técnicas basándonos en los resultados obtenidos en nuestra encuesta.

4. Propuestas para fomentar la presencia femenina en carreras técnicas

Diferentes estudios como [2, 8] proponen una serie de estrategias para fomentar la presencia femenina en carreras técnicas, todas ellas medidas de gran impacto. En este artículo elaboramos una serie de propuestas ciñéndonos a los resultados recopilados por nuestra encuesta. En concreto:

- Es recomendable llevar a cabo acciones para aumentar la visibilidad de mujeres ingenieras para despertar el interés de las nuevas generaciones. Tanto los encuestados femeninos como los masculinos coinciden en esta afirmación.
- En concreto las acciones a llevar a cabo se deberían realizar primordialmente a Nivel Social, el cual lo define la UNESCO como intervenciones a las normas sociales y culturales relacionadas con la igualdad de género, los estereotipos en los medios, las políticas y la legislación [14].
- Además de aumentar la visibilidad de mujeres ingenieras, también sería muy recomendable realizar actividades en centros escolares para informar

R1	<i>Por el mismo motivo por el cuál hay mayor presencia de mujeres en Enfermería. La gente tiene libertad de elección independientemente de su sexo (al menos en España) y esta elección depende (o así debe ser) únicamente de uno mismo. A lo largo del tiempo ha ocurrido así y, aunque sí es cierto que en los últimos años se ha ido equiparando más, no tiene sentido buscar un 50/50 en cada una de las carreras existentes porque, salvo que se imponga por ley (cosa ridícula) no ocurrirá.</i>
R2	<i>Porque así lo han elegido, actualmente la decisión de las carreras es completamente libre, por estadística a las mujeres les llaman más otro tipo de carreras antes que estas y nadie les ha prohibido elegir las. Es una tontería seguir incentivando a las mujeres dándoles dinero para estudiar carreras técnicas porque crea una DESIGUALDAD. ¿No se nos debe de motivar a los demás también a estudiar?</i>
R3	<i>No lo se, no les debe gustar o no les atrae en este campo. ¿Por qué en las carreras de temas sociales, magisterio y letras en general hay más mujeres. Por la misma razón.</i>
R4	<i>Porque en términos biológicos a cada género le atrae una cosa u otra, obviamente hay excepciones, pero en general es así.</i>
R5	<i>Porque cada uno es libre de elegir qué estudiar y a las mujeres no les interesan tanto las carreras técnicas como sí las carreras sociales.</i>
R6	<i>Porque desde pequeños se asocia a los chicos/hombres a carreras relacionadas con las ciencias y las matemáticas ya que son carreras más "dificilesz por tanto una mujer quizá no es tan capaz".</i>
R7	<i>La gente elige las carreras en base a lo que quieren y no. La razón por la que hay más hombres que mujeres en estas carreras puede ser un mero hecho de como es el ser humano o una simple coincidencia</i>

Cuadro 1: Grupo 1 de respuestas proporcionadas por los participantes a la pregunta P14.

R8	<i>Previamente era un sector que culturalmente se asociaba mucho al hombre pero ahora esa percepción va cambiando y generacionalmente se va viendo más inclusión</i>
R9	<i>Motivos sociales históricos (decidir que cosas son de hombres y de mujeres), y obstáculos que se encuentran las mujeres que les hacen perder interés.</i>
R10	<i>Por experiencia personal somos muy pocas y eso hace que el entorno sea menos agradable por así decirlo. Si ya entablar relaciones es difícil en una ingeniería ya que hay mucha presión y poco tiempo libre, cuando no hay ni una mujer se hace más cuesta arriba. Por otra parte, siempre sucede alguna mala experiencia. En primero de carrera sufrí acoso por parte de algunos alumnos e incluso un profesor (el cual se tuvo que disculpar públicamente en clase). Al final, ser mujer en esta carrera se hace complicado y muchas abandonan o no optan por esta opción.</i>
R11	<i>Diría que es una lista muy larga y con tantos matices que yo, al ser hombre cis, no creo ni ser consciente de todas ellas aunque sea un tema en el que me guste estar lo más informado posible. Factores como el patriarcado en la sociedad, el ambiente general (entre profesores y alumnos) en este tipo de carreras con una notable abundancia de hombres y la falta de programas para promocionar estas carreras no hacen sentir de este un espacio seguro.</i>
R12	<i>La sociedad no normaliza la presencia de mujeres en estas carreras (p.ej. el típico informático de las pelis casi siempre es un hombre)</i>
R13	<i>Estas carreras se ven como que son solo de hombres, ya que es más usual ver en el día a día o en películas y series ver a un hombre siendo el informático de turno el "hacker". Y la realidad no es esa.</i>
R14	<i>Por cuestión de sociedad, estas carreras siempre han estado visualizadas como el típico hombre friki que no sale mucho de casa, y puede que este concepto a las chicas jóvenes eso no les haya atraído a acabar estudiando este tipo de carreras.</i>

Cuadro 2: Grupo 2 de respuestas proporcionadas por los participantes a la pregunta P14.

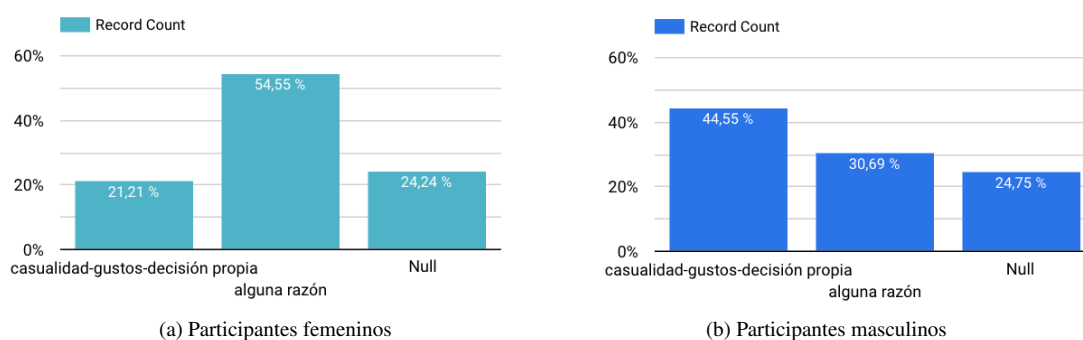


Figura 6: Resultado de la pregunta P14: ¿Por qué crees que hay una mayor presencia de hombres que de mujeres en carreras técnicas?

y concienciar al alumnado sobre por qué hay pocas mujeres en carreras técnicas, por qué hacen falta más mujeres en estas áreas y por qué y dónde es necesario dar visibilidad a los referentes TIC femeninos. Ya que, al analizar los resultados de la encuesta se ha encontrado que la mayoría de encuestados de género masculino opinan que la diferencia de presencia entre género masculino y femenino en carreras técnicas es simplemente casualidad o una cuestión de gustos.

- A la vista de los resultados, no es recomendable facilitar el acceso de mujeres a las carreras técnicas, ya que ningún grupo de encuestados está a favor de ello. Este tipo de medidas podría llegar a ser perjudicial.
- Analizando las respuestas de nuestra encuesta, encontramos que una de las razones por las que hay más presencia de hombres que de mujeres en carreras técnicas podría ser porque los hombres usan más el ordenador y los videojuegos en su tiempo libre. Fomentando el uso de ordenadores y videojuegos en el público femenino quizá se podría despertar el interés en la tecnología y por consiguiente en carreras técnicas.
- En directa relación con la anterior reflexión, cabe hacer mención a los últimos datos publicados por la Entertainment Software Association en su informe anual de 2022 *Essential Facts About the Video Game Industry* [6], el 48 % de las personas que juegan a videojuegos se identifican como mujer. Dada la relación mostrada por la encuesta entre jugar a videojuegos y estudiar carreras técnicas, podríamos considerar que dado que las mujeres ya suponen prácticamente la mitad de la comunidad “gamer”, la brecha de género en carreras técnicas podría tender a reducirse en los próximos años en lo que respecta a la afición del estudiante al ocio electrónico. No obstante, cabría realizar un análisis más exhaustivo sobre la relación entre la presencia de la mujer en estos estudios y la afición a los videojuegos.

5. Conclusiones y trabajos futuros

Cuando nos adentramos dentro de un aula de unos estudios técnicos en general y de Ingeniería Informática en particular, hay un hecho que suele relatar por encima de los demás: la abrumadora presencia masculina. Esto nos hace plantearnos el porqué de la brecha de género en estos estudios, en los cuáles, la mujer obtiene mejores resultados académicos que los hombres [17]. Así, en este trabajo hemos tratado de dar respuesta a esta cuestión a través de una encuesta realizada al estudiantado de las mencionadas carreras.

Esta encuesta ha sido completada por 138 partici-

pantes de dos universidades y tres carreras técnicas distintas. A la vista de los resultados obtenidos, hemos concluido que los hombres matriculados en estos estudios usan más el ordenador que las mujeres en su tiempo libre. Además, este dato es todavía más notorio cuando nos referimos al uso de videojuegos, pudiendo inferirse de este dato una posible relación entre el ocio electrónico y el estudio de carreras técnicas.

Por otro lado, hemos comprobado que los participantes femeninos están más concienciados en la falta de visibilidad de mujeres ingenieras que los masculinos. Dado este resultado, cabe proponer el fomento de la visibilidad de la mujer ingeniera en la sociedad, pudiendo esta medida animar a las mujeres a emprender carreras técnicas por ver que ellas no solo pueden ser ingenieras, sino alcanzar grandes logros iguales o superiores a los de los hombres. Por todo ello, se debería trabajar en acciones a nivel social para aumentar la visibilidad de mujeres ingenieras para despertar el interés de las nuevas generaciones.

Otro dato relevante que arroja la encuesta es que, mientras que las mujeres piensan que realmente hay algún motivo por el cual su presencia es claramente inferior, los hombres opinan que no se trata más que de un hecho casual, o basado solamente en una decisión personal de las mujeres. Por esta razón, hay que trabajar en visibilizar el hecho de que el porcentaje de mujeres en carreras técnicas y en carreras de salud no puede ser casualidad, ya que la mayoría de hombres opinan es que simplemente cuestión de gustos, cuando el problema parece radicar en el ámbito social.

Por otro lado, nos planteamos si una posible solución para mitigar la brecha de género sería la facilitación del acceso a la mujer a estos estudios (por ejemplo, bajando la nota necesaria en la EvAU con respecto a los hombres para acceder a carreras técnicas). No obstante, a la vista de los resultados, nuestro encuestados opinan que no hay que facilitar el acceso de mujeres a las carreras, ya que ni los hombres ni las mujeres están a favor de ello.

Este trabajo ha tratado de ver el porqué de la brecha de género en carreras técnicas desde una perspectiva cercana a través del alumnado, así como proponer una serie de posibles medidas de cara a lograr la tan necesaria equidad de género. No obstante, todavía quedan líneas que explorar en base a lo ya mencionado. Por ello, nos planteamos como trabajos futuros ahondar en las conclusiones obtenidas, analizando de forma más exhaustiva hechos como la relación entre jugar a videojuegos y estudiar carreras técnicas. Además, si bien el estudio presentado ofrece detalles específicos del área de la informática, uno de los riesgos del estudio es que necesitaría ser validado al alejarse del nivel general de los instrumentos ya existentes. Por otro lado, esta encuesta ha sido realizada a estudiantes de grado, por lo

que nos plantemos un trabajo en el cual conocer la opinión del alumnado que todavía no ha tomado una decisión definitiva sobre qué carrera estudiar. Por ello, en un trabajo futuro analizaremos la opinión de estudiantes de Bachillerato sobre cuán dispuestos están a emprender unos estudios técnicos.

Agradecimientos

Este trabajo ha sido cofinanciado por el proyecto AETHER-UA (PID2020-112540RB-C43), financiado por el Ministerio de Ciencia e Innovación de España. Y el proyecto BALLADEER (PROMETEO/2021/088), financiado por la Conselleria de Innovación, Universidades, Ciencia y Sociedad Digital (Generalitat Valenciana).

También queremos agradecer a los profesores de la Universidad de Castilla - La Mancha, Elena Navarro, Pascual González y Victor López-Jaquero la colaboración prestada para la difusión de las encuestas.

Referencias

- [1] Lin Bian, Sarah-Jane Leslie, y Andrei Cimipian. Gender stereotypes about intellectual ability emerge early and influence children's interests. *Science*, 355(6323):389–391, 2017.
- [2] Carmen Botella, Emilia López-Iñesta, Silvia Rueda, Anabel Forte, Esther De Ves, Xaro Benavent García, y Paula Marzal. Iniciativas contra la brecha de género en stem. una guía de buenas prácticas. En *Actas JENUI 2020*, pp. 349–352, 2020.
- [3] Unidad Técnica de Calidad. Alumnado y docencia - estudios oficiales - 2021/22. <https://utc.ua.es/es/datos/la-ua-en-cifras-apartados/alumnado-y-docencia.html>, 2022.
- [4] Ministerio del Interior (Gobierno de España). <https://www.interior.gob.es/opencms/gl/detalle/articulo/Interior-apuesta-por-medidas-de-accion-positiva-para-alcanzar-el-40-por-ciento-de-mujeres-en-el-acceso-a-Policia-Nacional-y-Guardia-Civil/>, 2022.
- [5] Tomasz Drabowicz. Gender and digital usage inequality among adolescents: A comparative study of 39 countries. *Computers & Education*, 74:98–111, 2014.
- [6] Entertainment Software Association (ESA). 2022 essential facts about the video game industry. <https://www.theesa.com/wp-content/uploads/2022/06/2022-Essential-Facts-About-the-Video-Game-Industry.pdf>, 2022.
- [7] Carol Frieze y Jeria L Quesenberry. *Cracking the digital ceiling: Women in computing around the world*. Cambridge University Press, 2019.
- [8] Alicia García-Holgado, Andrea Vázquez-Ingelmo, Francisco J García-Peñalvo, y Carina S González-González. Perspectiva de género y fomento de la diversidad en la docencia de ingeniería del software. En *Actas JENUI 2020*, pp. 269–276, 2020.
- [9] Ankur Joshi, Saket Kale, Satish Chandel, y D Kumar Pal. Likert scale: Explored and explained. *British journal of applied science & technology*, 7(4):396, 2015.
- [10] David Lubinski. Spatial ability and stem: A sleeping giant for talent identification and development. *Personality and Individual Differences*, 49(4):344–351, 2010.
- [11] Noemí Merayo y Alba Ayuso. Analysis of barriers, supports and gender gap in the choice of stem studies in secondary education. *International Journal of Technology and Design Education*, pp. 1–28, 2022.
- [12] Leticia Romero. En España, solo una de cada cuatro personas matriculadas en ingeniería son mujeres. <https://www.rtve.es/playz/20210623/espana-solo-1-cada-4-personas-matriculadas-ingenieria-son-mujeres/2108745.shtml>, 2021.
- [13] Laura Sydell. The forgotten female programmers who created modern tech. *NPR. NPR*, 6, 2014.
- [14] UNESCO. *Descifrar el código: la educación de las niñas y las mujeres en ciencias, tecnología, ingeniería y matemáticas (STEM)*. UNESCO Biblioteca Digital, 2019.
- [15] Sonia Verdugo-Castro, Alicia García-Holgado, y M^a Cruz Sánchez-Gómez. Analysis of instruments focused on gender gap in stem education. En *Proceedings of the Seventh International Conference on Technological Ecosystems for Enhancing Multiculturalism*, pp. 999–1006, 2019.
- [16] Sonia Verdugo-Castro, M^a Cruz Sánchez-Gómez, y Alicia García-Holgado. University students' views regarding gender in stem studies: Design and validation of an instrument. *Education and Information Technologies*, 27(9):12301–12336, 2022.
- [17] Fundación VASS y la Universidad Autónoma de Madrid. <https://www.fundacionvass.org/las-carreras-de-ingenieria-informatica-en-espana-solo-cuentan-con-un-16-de-estudiantes-mujeres-pese-a-que-ellas-consiguen-un-mejor-desempeno/>, 2021.