

Las trayectorias profesionales de las mujeres en la ciencia: valoración, autoconfianza y ambición profesional^{1 2 3}

Life Course of women in sciences: assessment, self-confidence and professional ambition

María Azcona Sangüesa

Estudiante, Doble Grado en ADE y Derecho, Universidad Pública de Navarra

El mundo científico sigue proyectando una cara masculina. Cada vez son más las mujeres que, atraídas por la ciencia, optan por realizar carreras de esta tipología superando los estereotipos culturales y roles sociales de género. No obstante, se está lejos de alcanzar una paridad equitativa en el ámbito científico. El sesgo de género sigue vigente y los puestos de responsabilidad siguen siendo mayormente ocupados por el sexo masculino. En este contexto se ha diseñado esta investigación acotada a la zona de la Ribera de Tudela con el objetivo de evaluar la trayectoria profesional de las mujeres científicas e identificar las barreras externas e internas que han dificultado su desarrollo. Para este fin, se ha utilizado un instrumento inédito en España, un cuestionario ad hoc de 40 ítems de tipo multidimensional, on-line y en papel, recabando información entre febrero y agosto de 2020, registrada con el programa informático SPSS. Esta encuesta se dirigió a profesionales científicos de ambos sexos en la zona a estudiar. La muestra fue finalmente de 100 participantes y se confirmó la existencia de una diferente representación de sexos en las distintas áreas de conocimiento, predominando las mujeres en el ámbito de las Ciencias de la Vida y los hombres en Ingenierías. Además, se concluyó que las mujeres invierten menos tiempo en titular; que estudiar ciencias asegura una rápida inserción en el mercado laboral, y que al pensar en su trabajo ideal las mujeres valoran mayormente aspectos que les proporcionen estabilidad y facilidad en la conciliación familiar.

Palabras clave: trayectoria profesional, ciencia, rol social, rol de género, mujeres.

The scientific world continues to project a male face. More and more women, attracted by science, chose to pursue careers of this type, overcoming cultural stereotypes and social gender roles. However, equitable parity in science is far from being achieved. Gender bias is still prevalent and positions of responsibility, among others, remain largely male-dominated. In this context, this research, confined to the Ribera of Tudela area, has been designed with the aim of evaluating the professional trajectory of women scientists and identifying the external and internal barriers that have hindered their development. For this purpose, an unprecedented instrument in Spain, has been used: an ad hoc questionnaire of 40 items of multidimensional type, on-line and in paper, through which information has been collected between February and August 2020, being registered with the SPSS software. This survey was aimed at scientific professionals of both sexes in the area to be studied. The sample was finally of 100 participants and confirmed the existence of a dissimilar gender representation in the different areas of knowledge, predominating women in scientific fields and men in engineering. In addition, it was concluded that women take less time to graduate; the fact that studying science ensures a rapid insertion into the labour market, and when thinking about their ideal work; women value mostly aspects that provide them with stability and ease in the family reconciliation.

Keywords: life course (professional trajectory), science, social role, gender role, women.

¹ Este trabajo fue seleccionado para participar en el XXXIII Congreso de Jóvenes Investigadores, organizado por el Instituto de la Juventud y el Ministerio de Universidades, celebrado los días 29, 30, 1 y 2 de diciembre de 2021, recibiendo un Tercer Premio.

² Este trabajo fue seleccionado para participar en URANIA, I Congreso Navarro de Jóvenes Investigadores, celebrado en modalidad on-line los días 12, 13 y 14 de enero de 2021, obteniendo el Segundo Premio concedido por la organización.

³ El presente estudio es el resultado de la colaboración desarrollada con el Área de Salud de Tudela – Hospital Reina Sofía, en virtud del Convenio Marco firmado entre esta entidad y el IES Valle del Ebro (Tudela) el 11 de septiembre de 2018.

Justificación

A lo largo de la historia, la mujer ha ido conquistando terrenos que le estaban vedados, entre ellos, el acceso a las universidades o trabajar fuera de casa. Sin embargo, todavía queda mucho camino por recorrer para que mujeres y hombres compartan unas mismas condiciones. Los estereotipos culturales y la escasa conciliación familiar, entre otros, hacen que el sesgo de género siga vigente hoy en día. No basta con conocer este sesgo, pormenorizarlo en cifras y describir a fondo el problema. Es necesario ir más allá e investigar por qué se mantienen estas brechas que obstaculizan las trayectorias profesionales de las mujeres, concretamente en la ciencia. Identificar el problema sí, pero junto con las causas que lo originan.

Se han realizado varios estudios, mayoritariamente en EEUU, sobre este tema; pero no así en España, desde esta óptica. Solo un acertado diagnóstico permitiría abordar el problema, para acabar con prejuicios, denunciar injusticias y adaptar medidas sociales desde todos los ámbitos particulares e institucionales, que impidan la no paridad de mujeres y hombres científicos.

Esta investigación, aunque acotada a la Ribera de Navarra, ofrece un enfoque novedoso, porque como se ha dicho, no pretende limitarse a cuantificar la presencia de mujeres en la ciencia, lo cual sería un objeto de estudio estático, sino que busca evaluar su evolución vital, las condiciones a las que se enfrentaron, las motivaciones que siguieron en la toma de decisiones, los factores derivados de la conciliación familiar, etc., analizando la evolución profesional de dichas mujeres, experiencias e impresiones, incluyendo los obstáculos que las delimitan: ámbito educacional, social y laboral.

Otro punto en valor y que se considera muy importante en este trabajo tiene que ver con su metodología. Actualmente no existe un cuestionario, ni consolidado ni validado, que permita evaluar las trayectorias profesionales en el ámbito científico y que detecte diferencias de género. Es por ello que este trabajo utiliza como referencia los dos cuestionarios que sistemáticamente la administración de los EEUU aplica para conocer este tema desde hace décadas, y plantea su adaptación al entorno cultural y al idioma español, junto con su proceso de validación psicométrica.

Por último, esta investigación ha constituido una oportunidad. En el curso del mismo se ha podido establecer contacto con diferentes iniciativas, de ámbito regional y estatal, que se están llevando a cabo actualmente y que tienen en común el tema de la mujer y la ciencia. Diferentes profesionales de cada una de estas iniciativas han colaborado de un modo u otro con esta investigación, aportando sus sugerencias, orientaciones, y también formando parte del proceso de validación del cuestionario.

Objeto de estudio

Este trabajo propone una investigación sobre las trayectorias profesionales de las mujeres científicas, con una población diana constituida por profesionales del entorno (hombres y mujeres científicos en la Ribera navarra, con edades comprendidas entre 25-69 años), para identificar las causas que actualmente dificultan estas trayectorias de las mujeres científicas. Para ello, se analizan diferentes variables que pueden agruparse en cuatro categorías: datos

académicos, como son los estudios universitarios realizados, recursos financieros, estancias en el extranjero durante estudios, etc.; datos profesionales, el primer empleo, salario anual, publicaciones científicas, etc.; datos personales, nacionalidad, edad, estudios progenitores, familiares a su cargo; y circunstancias específicas, parados, a tiempo parcial, trabajo no relacionado con sus estudios, etc.

Definiciones operacionales

Trayectoria profesional. Es la ruta de un individuo desde el inicio hasta el final de su preparación académica, continuando con la entrada y recorrido en el mercado laboral (primer empleo y posteriores), destacando logros profesionales, publicaciones y títulos honoríficos (Werther y Davies, 2000; Selva et al., 2011).

Conciliación familiar. Es un término de mayor actualidad que el de 'trabajo familiar' pero parte de las cargas que implica éste, y que podría definirse como el tiempo y esfuerzo destinados a las tareas de mantenimiento del hogar y a sus miembros, hijos o mayores y personas dependientes (así se extrae, por ejemplo, del artículo 1.3.e del Texto Refundido del Estatuto de los Trabajadores).

Barreras de género. Bajo este término se engloban diferentes conceptos más conocidos por su presencia en los medios de comunicación. Para aclarar el sentido de algunos de ellos y especificar algunos de ellos, ya que serán parte de las variables manejadas en este estudio, se pueden clasificar las barreras de este modo:

A. *Barreras externas.* Son todas aquellas relacionadas con el entorno en el que se desenvuelve la mujer. (barreras familiares (Cleveland et al. 2000), barreras sociales (Cusack y Cook, 2009), barreras laborales (Anker, 1998).

B. *Barreras internas.* Son las que tienen que ver con toda una serie de factores personales internos, invisibles (Ibarra et al., 2013); interiorizados a partir de determinadas construcciones sociales del género, consciente o inconscientemente (Le Pors, 2002; Meyer, 2003), y que afectan sobre la toma de decisiones y las elecciones profesionales (Ibarra y Petriglieri, 2016).

Antecedentes

Cada dos años el Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades publica el informe «Científicas en Cifras», siendo la última actualización disponible hasta la fecha la de 2017 (MICIU, 2018). El dato más llamativo fue que la proporción de mujeres en el conjunto del personal investigador en España (a jornada completa) no ha mejorado en los últimos 10 años, manteniéndose en el 39% en 2017. Por sectores, la proporción de mujeres para este año era: 48% en la Administración Pública, 43% en la Enseñanza Superior y 31% en empresas (solo se registraron ligeros aumentos en los dos primeros). Igualmente, destaca que el 79% de las cátedras en universidades e instituciones públicas y privadas están ocupadas por hombres; por contra, la proporción de mujeres siempre es mayor en todas las etapas de alumnado hasta la obtención del título de

doctor, incluido. La brecha se amplía en los órganos de gobierno, con un 92% de rectores frente al 8% de rectoras. Las potenciales mujeres científicas muestran una segregación horizontal en este estudio: son el 72% del total de alumnado en grados universitarios del ámbito de las Ciencias de la Salud, pero únicamente un 25% en las de Ingenierías y Arquitectura. Aun así, hay ligeramente más alumnas científicas (51%) que sus equivalentes masculinos (49%).

En el último informe sobre la situación de la mujer en el CSIC que publica este organismo anualmente, la proporción de mujeres en la categoría de Profesores de Investigación era un 26,1%; mientras que el índice del techo de cristal general mantiene la tendencia descendente de los últimos años situándose en un valor de 1,37 para 2018, por debajo de los correspondientes valores medios europeo y español (CSIC, 2019). La proporción de mujeres entre el personal en formación es del 51,8%, inferior a la del año anterior (52,3%). Es preocupante, como reconoce la propia presidenta del CSIC en el preámbulo, Rosa Menéndez, la forma de tijeras que adopta la gráfica de evolución en el personal investigador.

En Navarra, las proporciones siguen estas mismas tendencias. Según el último informe publicado por el Instituto Navarro para la Igualdad en 2017: se observan más alumnas universitarias que alumnos en todas las etapas, sobrerrepresentadas en los grados de Ciencias de la Salud (79,5% del alumnado total) e infrarrepresentadas en las de Ingeniería y Arquitectura (25%), y la proporción de mujeres entre el personal docente investigador es aproximadamente 1-1,5 puntos inferior a la media española.

Recientemente, en enero de 2019, se creó el Observatorio Mujeres, Ciencia e Innovación (OMCI) para la igualdad de género en el Sistema Español de Ciencia, Tecnología e Innovación; como un órgano colegiado interministerial, dentro del Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades; por medio del Real Decreto 1401/2018, del 23 de noviembre. El principal objetivo es desarrollar políticas de igualdad de género y promover la mejora de la situación de las mujeres en el Sistema Español de Ciencia, Tecnología e Innovación.

Estado de la cuestión

Desde finales de la década de 1990 han proliferado los estudios sobre las mujeres en la ciencia y, prácticamente al mismo tiempo, los informes publicados desde agencias gubernamentales (*Committee on Women in Science and Engineering, National Science Foundation*). Fue precursor, especialmente en EEUU, el trabajo de Cole en 1979. Este creciente interés por la situación de las mujeres en la ciencia rápidamente llevó a plantear cuestiones de fondo.

Con anterioridad, desde la década de los años 80, los estudios que abordaban este tema se centraban mayoritariamente en la cuestión de por qué las mujeres no elegían estudios de ciencia e ingeniería y buscaban los factores explicativos que determinaban estas decisiones. Estas investigaciones analizaban factores como la influencia de los profesores, familiares y amigos, la pervivencia de estereotipos o la falta de referentes. En esta primera fase se partía de una idea que la creciente producción bibliográfica posterior ha tenido que contrarrestar (Castaño y Webster, 2014): se había asumido que si no había más mujeres en la ciencia se debía principalmente a que estas no querían entrar a formar parte de ella, es decir, el modelo

establecido era el de déficit de las mujeres.

Fue en 1983 cuando un trabajo de Berryman cambió el paradigma y asentó el que ha sido hasta la actualidad el modelo teórico empleado en la práctica totalidad de los estudios llevados a cabo: la teoría del *'pipeline'*, basada en la metáfora de la tubería que gotea (*'leaky pipeline'*), para sintetizar las evidencias disponibles sobre que muchas de las mujeres que se decidían a entrar en la tubería de la ciencia terminaban abandonando. No era, por tanto, un problema de déficit, sino de trayectoria.

En poco tiempo, este modelo del *'science pipeline'* permitió superar los estereotipos que se desprendían del modelo del déficit de mujeres y pasó a considerarse, en su lugar, que este se hallaba en la ciencia y en las instituciones (Wennerås y Wold, 1997). Con ello, se ponía el acento en cómo se enseña la ciencia y cómo se organizan los empleos científicos y tecnológicos, siguiendo básicamente modelos masculinos, a los que las mujeres científicas se ven obligadas a adaptarse de querer persistir y subsistir en el sistema.

A partir de la década del 2000 comenzó a desarrollarse esta perspectiva de carreras profesionales (Xie y Shau-man, 2003) o *'life course'* (Castaño Collado y Webster, 2011), que permitía profundizar en el conocimiento de las normas, valores y estándares implícitos en la ciencia, los efectos derivados de la organización del trabajo y cómo estos factores difieren según se trate de hombres y mujeres (Bailyn, 2003; Castaño Collado y Webster, 2011)

Hipótesis y objetivos

El principal objetivo de esta investigación consiste en diseñar un instrumento adecuado para poder evaluar la trayectoria profesional de las mujeres científicas y que tenga en cuenta aspectos tanto externos (barreras externas) como internos (barreras internas). Esta constituye, por tanto, la hipótesis de partida, mediante la elaboración de un cuestionario adaptado de dos escalas de referencia.

Los datos que serán recopilados a lo largo del trabajo estarán destinados a resolver algunos de los objetivos secundarios que se propone esta investigación:

1. Realizar una comparativa entre hombres y mujeres respecto a su trayectoria profesional en el ámbito de las ciencias.
2. Evaluar la influencia de determinadas barreras, internas y externas, en el desarrollo de las trayectorias profesionales de las mujeres.
3. Analizar la situación laboral dentro de las ciencias, con especial atención a la comparativo entre hombres y mujeres, particularmente en los salarios percibidos.
4. Conocer la valoración del trabajo desempeñado y los intereses y motivaciones personales.

Metodología

Estudio descriptivo, longitudinal y prospectivo de duración limitada, entre los meses de febrero y agosto de 2020, ambos incluidos. Se recaban, mediante, un cuestionario ad hoc en versión digital (con acceso cifrado mediante clave) y en papel; distribuido en diversos sectores científicos de población: sanitarios, educadores, mecánicos, informáticos, empresarios, etc.; cuyas edades están comprendidas entre 25 y 69 años, pertenecientes a ambos

sexos, en la zona de la Ribera tudelana de Navarra.

Participantes

Se establecieron los siguientes criterios de inclusión:

1. Personas mayores de edad.
2. Con estudios universitarios (mínimo Grado o Licenciatura) en carreras de ciencias e ingenierías. Áreas de conocimiento observadas (Matemáticas, Física, Ingenierías y Ciencias de la Vida).
3. Que trabajen actualmente o lo hayan hecho en el entorno geográfico de la Ribera tudelana.
4. Que hayan dado su consentimiento informado para participar en el estudio.

Instrumentos

Se buscó inicialmente un cuestionario ya diseñado, disponible, validado y aplicable, con versión en castellano; pero no existe hasta la fecha. En un segundo momento, y tras un análisis bibliográfico, se consideró que los dos cuestionarios de referencia proceden de EEUU, y son la *Survey of Doctorate Recipients*, SDR (NSF, 1997), y la *Survey of Earned Doctorates*, SED (NSF, 1998); ambos elaborados por la National Research Council. Con fines de investigación y previsto como un objetivo adicional de este trabajo, se procedió mediante la elaboración de un cuestionario propio que en una fase posterior sería validado estadísticamente. El proceso de traducción, adaptación cultural y validación (TACV) de un cuestionario no dispone de una bibliografía específica que sistematice y normalice los pasos necesarios, aunque existen revisiones sobre publicaciones que han aplicado este proceso sobre cuestionarios específicos (Ramada-Rodilla et al., 2013).

Aplicación

Para el presente estudio se adoptarán dos estrategias complementarias:

- Autocumplimentación por el participante mediante cuestionario online (servicio de Formularios de Google) con acceso cifrado bajo contraseña. Las respuestas quedan guardadas automáticamente en una base de datos exportable (formato Excel o similar).
- Entrevista personal al participante por el miembro del equipo de trabajo implicado en la investigación. Las respuestas se registran en papel.

Variables y análisis estadístico

La variable independiente en este estudio será el sexo (variable de tipo categórico, dicotómica y nominal por la escala de medida utilizada). Las principales variables dependientes serán la duración en años de los estudios realizados, el área de conocimiento, el tipo y naturaleza del centro de estudio (público o privado, nacional o extranjero), los empleos ejercidos desde la finalización de los estudios, el nivel salarial, los intereses relacionados con las decisiones sobre el trabajo, la relación entre los estudios obtenidos y el trabajo actual desempeñado, situación marital, hijos/as, fuentes de financiación recibidas durante el período de estudios superiores hasta convertirse en

Doctor.

Las variables categóricas se expresaron en distribuciones de frecuencia (recuento) y en porcentajes, y fueron comparadas mediante pruebas de chi-cuadrado. En las que se obtuvo una diferencia con significación, se aplicaron pruebas de *odds ratio*. Las variables numéricas se expresaron como media y desvío estándar, y fueron comparadas mediante pruebas T para muestras independientes; su significación se adoptó mediante pruebas previas de Levene en cada caso para estimar la igualdad de varianzas. Para todas las pruebas se consideraron diferencias significativas aquellas con un valor *p* inferior a 0,05 y los datos fueron procesados mediante la utilización del programa IBM SPSS Statistics en su versión 25.0

Resultados

Estadísticos descriptivos

La muestra quedó finalmente conformada por 100 participantes, con una distribución por sexo de 27 hombres y 67 mujeres. Su edad media es de 41,26 ($\pm 1,973$; $DT=9,671$). El registro de edad más frecuente es 49 años (moda). Mayoritariamente la muestra es de nacionalidad española (97,9%), y únicamente 2 personas son extranjeros comunitarios (2,1%). El 57,3% de ellos están casados, frente a un 35,4% que son solteros y un 5,2% que están separados o divorciados. Un 9,4% de la muestra tiene a algún familiar enfermo a su cargo. El 92,5% de los encuestados trabajan actualmente en Tudela. La media de hijos es 1,15 ($\pm 0,21$; $DT=1$). Respecto a la formación académica, el grado ha sido la respuesta mayoritaria con un 46,4%, seguido por la licenciatura, un 22,7%, y, finalmente, por el máster, 13,4%. Las áreas de conocimiento a las que pertenecían estos estudios se distribuyeron en: Ciencias de la Vida un 75,0%, Ingenierías un 17,7% y Matemáticas un 6,3%.

Los años empleados de media para titular son 5,69 ($\pm 0,678$; $DT=3,344$). La mediana para esta variable fue de 5 años y la moda fue 4.

En cuanto al análisis de los ítems relacionados con la trayectoria profesional, los años transcurridos hasta lograr el primer empleo remunerado son 0,52 ($\pm 0,86$; $DT=0,916$), mientras que para obtener un empleo relacionado con su cualificación profesional se incrementa alcanzando un lapso medio de 1,35 ($\pm 0,741$ años; $DT=3,276$).

La mayor parte de los encuestados (92,7%) encontraron su primer empleo acorde a su preparación académica. No obstante, en más de la mitad su retribución inicial era predominantemente baja (52,7%). Algo que contrasta con el salario bruto anual actual, en general elevado (43,2%). La media de incremento salarial es de 3,27 para toda la muestra ($\pm 0,63$; $DT=3,051$), es decir, el incremento medio supera los 15.000 euros en ese período estudiado.

Por último, en la evaluación del grado de satisfacción con el empleo actual, el elemento más valorado es: la contribución a la sociedad con una media de 4,46 ($DT=0,584$) y el factor que mayor insatisfacción provoca es el salario con una media de 2,49 ($DT=1,645$).

Como contrapartida, en el trabajo ideal la seguridad laboral es el componente más valorado, con un 4,68 de media ($DT=552$). Es remarcable que el salario obtenga una media tan baja: 2,103. No obstante, se observa que su desviación se incrementa respecto al resto de aspectos en casi el doble: $DT=1,8048$.

Tabla 1. Odds Ratio sobre la relación entre la variable dependiente sexo y otras variables independientes estudiadas (n=100).

Variable dependiente	Sexo	OR	Valor p	Wald
Variables independientes	Área de conocimiento	1,751	,040	4,215
	Años empleados para finalizar los estudios	1,161	,033	4,538
	Salario	2,069	,002	9,815
	Beneficios	2,958	,026	4,964
	Seguridad	1,981	,124	2,360
	Contribución a la sociedad	1,178	,581	,305

Tabla 2. Resultados del proceso de validación del cuestionario en fase pre (n=30) y post test (n=100).

Criterio	Pre-Test			Post-Test		
	Consistencia interna	Validez del constructo	Índice de concordancia	Consistencia interna	Validez del constructo	Índice de concordancia
Prueba	Alfa de Cronbach	Prueba de KMO y Bartlett	Coficiente de correlación interclase	Alfa de Cronbach	Prueba de KMO y Bartlett	Coficiente de correlación interclase
Dimensión (constructo)	Nº preguntas					
C11	9	0,844	0,728 (p=0,000)	0,844	0,757	0,750 (p=0,000)
C12	9	0,731	0,627 (p=0,000)	0,731	0,643	0,727 (p=0,000)
C11 y C12	18	0,813	0,632 (p=0,000)	0,813	0,760	0,665 (p=0,000)

Fuente. Elaboración propia.

Estadísticos deductivos

Se buscaron asociaciones entre la variable sexo y aquellas referidas a la formación académica y a la trayectoria profesional. Aplicando preliminarmente pruebas de chi-cuadrado únicamente se advirtió la posibilidad de hallar significación estadística entre hombres y mujeres respecto a los estudios más elevados y el área de conocimiento al que pertenecen. Se practicaron pruebas adicionales para estos dos últimos casos (reglas de decisión de Fisher, de Pearson y la razón de verosimilitud); que confirmaron la significación estadística. Así, respecto a los estudios, se obtuvo un χ^2 de 24,966 con un valor p de 0,000; y acerca del área de conocimiento, un χ^2 de 20,962 con un valor p de 0,000.

Se llevaron a cabo comprobaciones adicionales para evaluar la asociación entre sector al que pertenece el empleo (sanidad, educación, etc.) y la variable sexo, mediante las pruebas de R cuadrado para Cox y Snell y para Nagelkerke (p=0,031 y p=0,045; respectivamente), y el test de Wald (el resultado fue 3,081, inferior a 4, con un valor p=0,082). Se descartó, por todo ello, la relación entre estas dos variables.

Se han aplicado pruebas t de Student para comparar medias en las variables numéricas medidas con escala respecto al sexo; y hemos obtenido significación estadística respecto a los años empleados para obtener el título. Los hombres invierten una media de 7 años (DT=4,169) mientras que las mujeres la rebajan hasta 5,18 (DT=2,876). Esos dos valores, inferior y superior, quieren decir que la diferencia entre las medias es estadísticamente significativa. Adicionalmente, se aplicaron pruebas de normalidad, Kolmogorov-Smirnov y Shapiro-Wilk, para la variable años transcurridos hasta la obtención del título, obteniéndose un p valor inferior a 0,05; por lo que se rechaza la hipótesis nula: la distribución no es normal.

Sin embargo, esta misma prueba aplicada a los años transcurridos hasta obtener el primer empleo remunerado y el primero relacionado con el área de conocimiento ofrece, en ambos casos, un valor superior a 0,05, por lo que hay que aceptar la hipótesis nula: no existen diferencias estadísticas.

Un primer modelo, mostró que el área de conocimiento sí tiene relación significativa con la variable dependiente «años transcurridos hasta el primer empleo», pero no con la de «recursos financieros» disponibles durante los años dedicados a esos estudios. Se realizaron otras pruebas complementarias para su confirmación, estableciéndose que el área de conocimiento tiene un peso o influencia del 26 % (coeficiente estandarizado es -0,262; DT=0,114;

$\pm 0,259$) en los años transcurridos hasta el primer empleo. Además, se realiza el análisis de la variable según ANOVA y se concluye que es estadísticamente significativo (ANOVA=5,317 y $p=0,011$).

Validación del cuestionario

La pregunta A4 genera problemas al responder por la necesidad de disponer la lista de códigos. Además, crea una incompatibilidad: al referirse a la respuesta dada en A1 («Estudios más altos...») y ser una de las posibles respuestas «Doctorado», quien se encuentre en esta situación no podrá responder en A4. En la lista de códigos para carreras faltan algunas importantes, como Ingeniería Industrial. La pregunta C13 algunos responden de manera numérica y otros escrita.

Respecto al análisis de fiabilidad y de validez, se obtuvieron unos resultados pre-post test en alfa de Cronbach cercanos a 0,8; por lo que el instrumento no requiere reestructuración. El índice de concordancia se considera bueno cuando el valor promedio es superior a 0,7 y excelente si es superior a 0,9. Se ha aplicado un modelo de dos factores con efectos mixtos, el más utilizado. Sirve para determinar el grado de consistencia en los resultados obtenidos cuando se repite la medición con el mismo instrumento en condiciones idénticas. Seguidamente se aplicaron las pruebas de medida de adecuación muestral KMO (debe ser 0,5 o superior) y la prueba de esfericidad de Bartlett ($p < 0,05$) para el ítem C11 y el C12 separada y conjuntamente. La siguiente Tabla 2 recoge el resumen de estas pruebas.

Se obtuvieron, en general, mejores valores de consistencia interna, de concordancia y en el índice de homogeneidad corregido en el análisis pre-test basado en una muestra de 30 participantes, con respecto al post-test, ya con la muestra completa. No así respecto a la validez del constructo.

Se ha tenido, además, en cuenta el índice de homogeneidad corregido (debe ser positiva y mejor calidad cuando los resultados se acercan a 1). En la comunalidad de cada pregunta todas superaron el valor de extracción de referencia 0,4.

Estas mismas pruebas de KMO y Bartlett se aplicaron a los ítems medidos en escala de intervalo (A5, A6, B1, B3, B5, B6, C3, C7) y los resultados fueron 0,795 en el primero con un valor p en el segundo de 0,000 en el análisis pre-test, y de 0,811 y 0,000 en la post-test.

Análisis y discusión

La muestra de esta investigación recoge a 100 encuestados de nacionalidad española, excepto 2 extranjeros, con una media de edad de 41 años, más de la mitad de ellos casados y con una media de 1,15 hijos, que trabajan en Tudela y de forma minoritaria en Zaragoza y Pamplona.

Analizando los datos obtenidos de este estudio, observamos que hay significación estadística al comparar los resultados entre hombres y mujeres con los estudios realizados y su área de conocimiento. Se constata que el área de conocimiento predominante en las mujeres científicas en la Ribera tudelana es el de ciencias de la vida (86,6%), siguiendo muy de lejos las ingenierías y las matemáticas (ambas con un 6%). El sexo masculino por el contrario se reparte entre ciencias de la vida (48,1%), ingenierías (44,4

%) y matemáticas (7,4 %) aunque se observa un sesgo en la muestra, al pertenecer un gran número de respuestas a empleados del Hospital Reina Sofía de Tudela. La diferente representación de sexos en las distintas disciplinas de conocimiento responde a una segregación horizontal, que como en España, afecta también a esta zona geográfica. Los estereotipos educacionales que nuestra sociedad sigue manteniendo influyen en las elecciones de estudios y profesiones. A las mujeres se les considera que tienen mayores habilidades sociales y se las sigue educando para cuidar a los demás, mientras que a los hombres se les potencia sus habilidades tecnológicas. Esto explicaría el mayor número de mujeres en ciencias de la vida respecto a ingenierías. Esta tendencia se mantiene en la actualidad, según el Instituto Nacional de Estadística 2020 - España en Cifras, en la página 16 de su informe, dice que de los estudiantes matriculados en ciencias de la salud en el curso 2018-2019 en España, el 70,3% pertenece al género femenino y únicamente el 24,8% a ingenierías-arquitecturas. De lo que se desprende que las mujeres siguen optando por el estudio en ciencias de la vida.

Del mismo modo, apreciamos una diferencia en los años que emplean hombres y mujeres en titular. Los varones invierten una media de 7 años mientras que las féminas la rebajan hasta el 5,18. Sin embargo, esta diferencia puede ser sensiblemente menor, teniendo en cuenta que los hombres según la muestra realizan mayor número de master y doctorados que las mujeres y por tanto incrementan sus años de estudio, es decir, no es que tarden más en obtener los mismos estudios, sino que invierten más años de estudio al hacer los másteres y doctorados. Además, es preciso considerar que un informador invirtió atípicamente 21 años en titular y la desviación de los datos obtenidos en el sexo masculino casi se duplican con respecto al sexo femenino ($DT=4,169$ y $2,876$ respectivamente), debido principalmente a su infrarrepresentación por el sesgo de la muestra. No obstante, según el informe de la Fundación CYD 2018 que recoge la situación de las Universidades Españolas las mujeres tienen mejores resultados académicos. Así el porcentaje de graduados en 4 años es del 41,2 % mujeres frente al 23,7 % de hombres.

La mayoría de los encuestados no han realizado estancias académicas superiores a 6 meses en el extranjero durante sus estudios, siendo el género masculino quien más lo hace. En este sentido, el estereotipo educacional de los progenitores, de protección hacia el sexo femenino (media de edad: 41 años), quizás ha podido incidir en el menor número de intercambios entre las mujeres en el extranjero.

En esta investigación vemos que el género no tiene ninguna incidencia en los años transcurridos para acceder al primer puesto de trabajo remunerado. Hombres y mujeres invierten una media de 0,52 años. Tampoco influye en el tiempo empleado hasta encontrar su primer trabajo acorde a su preparación académica. En este caso el tiempo aumenta pasando a ser algo más de un año en ambos sexos. Es llamativa la prontitud en el acceso a un empleo y más aún si se tiene en cuenta que esté relacionado con lo que se ha estudiado (92,7% es una proporción muy elevada). Esto significa que estudiar carreras científicas, según los datos obtenidos, garantiza obtener un empleo vinculado con los estudios en algo más de 1 año, casi una excepcionalidad en las condiciones actuales del mercado laboral («El 27,7% de universitarios en España no encuentra empleo cuatro años después de acabar sus estudios», Europa Press, 04/07/2019); y esta celeridad de acceso al

puesto de trabajo se ve incrementada en el ámbito de Ciencias de la Vida con respecto a las Ingenierías. Por lo tanto, se deduce que el área de conocimiento tiene un peso o influencia del 26% en los años transcurridos hasta encontrar el primer empleo.

Referente a la situación laboral, ambos sexos utilizan mayoritariamente el contrato a tiempo completo, aunque son las féminas las que hacen un uso mayor del trabajo a tiempo parcial (23,9 %) respecto al sexo masculino (7,4%). Sin embargo, no encontramos en la muestra una significación estadística de este tipo de contrato con el número de hijos o responsabilidad de enfermos a su cargo. Algo que contrasta con otros estudios donde el curso de la vida o «life course» como la formación de una familia, la llegada de hijos, o el cuidado de familiares a cargo, puede incidir en la necesidad de una reducción en la jornada laboral para conciliar familia y trabajo (Alberdi y Escario, 2003). Según el informe del INE 2020 en España el sector de población con un hijo muestra que el 26,2% de las mujeres trabajan a tiempo parcial frente al 5,3% de los hombres y en la UE se incrementa en el caso de las féminas hasta el 29,7% y en el de los varones disminuye hasta 5,1%. Lo que sí es cierto es que el contrato a tiempo parcial, en nuestra muestra, es usado en mayor medida por el género femenino, quizás pueda deberse a una estructura de la oferta de trabajo.

En cuanto a la valoración sobre diferentes aspectos involucrados en su trabajo actual y en el ideal, es interesante que las diferencias por sexos se dan en las respuestas no sobre su trabajo actual, sino sobre en cómo eligen sus trabajos. En este sentido, en el trabajo actual los aspectos que mayor satisfacción proporcionan para ambos géneros son, en este orden, la contribución a la sociedad, seguido de la localización en el trabajo y el grado de independencia. Con referencia al trabajo ideal, elementos como la seguridad laboral, la localización en el empleo y la contribución a la sociedad son los más valorados en el ranking de importancia al pensar, tanto hombres como mujeres, en su trabajo ideal. Otro extremo que tienen en cuenta son los beneficios obtenidos (primas o bonos, pensiones, seguros...) siendo considerados como bastante o muy importante por el 70,15 % de las féminas y el 55,56 % de los varones. Sin embargo, el salario es el menos valorado especialmente por las mujeres a diferencia de los hombres, cuyo porcentaje de bastante/mucha importancia representa el 8,95% frente al 33,33% de los hombres. Se deduce de esto, que las mujeres priorizan en su concepción del trabajo perfecto una seguridad laboral, es decir, una estabilidad y continuidad en sus puestos de trabajo, así como la localización del puesto de trabajo que favorece y facilita la conciliación familiar. Además, buscan obtener una satisfacción personal derivada de su contribución a la sociedad que puede responder a un sentido vocacional. No obstante, es chocante e inesperado que el salario sea tan poco valorado máxime cuando en el trabajo actual es el factor que mayor insatisfacción provoca para ambos sexos.

Dicha insatisfacción resulta llamativa ya que objetivamente vemos que de media todos han incrementado su salario bruto anual actual con respecto al primer salario en 3,269 puntos, es decir han pasado de un salario entre «15.001 y 20.00 euros» a situarse «entre 30.001 y 35.002 euros». No se aprecia diferencias de remuneración entre hombres y mujeres, quizás se deba a que la mayor parte de los informadores pertenece al sector público donde las diferencias retributivas en las mismas categorías

disminuyen o simplemente desaparecen. En contraposición, en el conjunto de la Unión Europea, las mujeres cobran por término medio un 18% menos que los hombres (Tijdens et al., 2011). Por otro lado, se observa una relación de significación entre el salario bruto anual con los estudios universitarios, independientemente del sexo; de manera que cuanto más elevados sean los estudios realizados, mayor será la retribución salarial.

Limitaciones y perspectivas futuras

El presente estudio ha utilizado para su investigación una muestra de 100 encuestados. Este número, aunque representativo de la población, se ha visto significativamente reducido por el entorpecimiento en la ejecución de las labores de campo derivadas de los límites de movimiento establecidos por el confinamiento de la COVID-19, que dificultaron las entrevistas personales. No obstante, aunque el tamaño de la muestra no haya alcanzado la cifra fijada en origen en el apartado 5.2 del muestreo (382), se han recabado los datos obtenidos de todas las variables y se han sometido a un análisis estadístico y discusión que nos ha permitido llegar a datos concluyentes.

Dado el interés social de este estudio inédito en esta zona de Navarra se prevé la posibilidad de dar continuidad a este proyecto, siguiendo recogiendo respuestas del cuestionario y realizando futuras investigaciones complementarias con el objetivo de consolidar la investigación y definir las barreras externas e internas a las que se ven sometidas las mujeres Científicas en sus trayectorias profesionales.

Conclusiones

Se ha conseguido el objetivo principal de esta investigación consistente en diseñar un instrumento, que en este caso ha sido un cuestionario adaptado de dos escalas de referencia, que nos ha permitido realizar en la Ribera tudelana la evaluación de la trayectoria profesional de las mujeres científicas y los factores externos e internos que han influido en ella. En base a esta herramienta, hemos podido confirmar nuestra hipótesis de la existencia de una diferencia en la representación de sexos en las distintas áreas de conocimiento, predominando las mujeres en el ámbito de las Ciencias de la Vida y los hombres en las Ingenierías.

Deducimos que esta zona geográfica no escapa a la segregación horizontal de género derivada de estereotipos culturales y educacionales. El contexto familiar y social en el que crecemos con mensajes y estímulos diferenciados por género, contribuyen a que desde edades muy tempranas forjemos conceptos subyacentes sobre las capacidades y roles a desempeñar de hombres y mujeres. Aunque la ciencia ha demostrado que el cerebro humano no distingue la capacidad científica por género, se sigue aceptando como cierto que el sexo femenino tiene mayor capacidad para desarrollar las competencias verbales y las habilidades sociales en detrimento de 'las ciencias'. Se continúa potenciando su educación hacia el cuidado de los demás, mientras que a los hombres se les potencia sus habilidades tecnológicas.

Otro elemento relevante que se suma a estos roles sociales de género son la falta de referentes femeninos en el

mundo científico en los que inspirarse y a los que imitar, no porque no existan, sino por su escasa visibilización. A lo largo de la historia mujeres etnólogas, astrónomas, físicas, matemáticas, bioquímicas, programadoras... han hecho descubrimientos y contribuciones extraordinarias a la ciencia, pero la gran mayoría de ellas han quedado a la sombra de sus jefes de equipo, compañeros, hermanos o maridos quienes en su lugar obtuvieron el reconocimiento. Los libros de texto están repletos de ilustres varones y escasas féminas.

Estos factores influyen en la elección de sus estudios y deriva en esta diferente representación de las mujeres en las distintas áreas de conocimiento también en la Ribera tudelana. Una temática que es preciso abordar para conseguir desterrar prejuicios que delimiten la elección de las carreras profesionales del sexo femenino.

En definitiva, podemos decir que este estudio pionero en la Ribera tudelana ha sido muy bien acogido por el mundo científico por ser un proyecto novedoso y porque se ha conseguido diseñar un cuestionario validado inédito en España. Un instrumento adecuado para poder evaluar la trayectoria profesional de las mujeres científicas y las barreras externas e internas que les afectan. Para su elaboración ha sido necesario buscar fuentes fuera de nuestras fronteras por la inexistencia en el ámbito nacional. Esta herramienta supone un puntal para futuras investigaciones de una temática que es necesario abordar, indagar, definir, afrontar y rediseñar para acabar con los elementos que impiden alcanzar una paridad entre hombres y mujeres en el mundo de la ciencia, terminar con las segregaciones horizontales y verticales, y propiciar los contextos adecuados para que mentes brillantes sigan aportando sus descubrimientos a la humanidad independientemente de su género. Las circunstancias especiales que han rodeado este proyecto con la COVID-19 han impedido que se haya realizado con mayor eficacia puesto que hay un sector de la población que se ha sondeado más someramente por la dificultad de acceder a él: el sector privado. Su representación en nuestra muestra es más escasa y cuyas características podría ser interesante evaluar. Es por ello necesario continuar con esta línea de investigación, hacer un seguimiento periódico del cuestionario, extenderlo a toda Navarra y por qué no, a toda España.

Bibliografía

- Ahren, N. C., y Scott, E. L. (1981). *Career Outcomes in a Matched Sample of Men and Women Ph. Ds.: An Analytical Report*. Washington DC, US: National Academy Press.
- Amatea, E. S., Cross, E. G., Clark, J. E., y Bobby, C. L. (1986). Assessing the work and family role expectations of career-oriented men and women: The life role salience scales. *Journal of Marriage and the Family*, 83(1), 83-88.
- Anker, R. (1998). *Gender and jobs: Sex segregation of occupations in the world*. Geneva, CH: International Labour Organization.
- Bailyn, L. (2003). Academic careers and gender equity: Lessons learned from MIT 1. *Gender, Work & Organization*, 10(2), 137-153.
- Berryman, S. E. (1983). *Who Will Do Science? Minority and Female Attainment of Science and Mathematics Degrees: Trends and Causes*. New York City, US: Rockefeller Foundation.
- Cánovas Montero, A., Aragón Medina, J., y Rocha Sánchez, F. (2005). Las políticas de conciliación de la vida familiar y laboral en las Comunidades Autónomas. *Cuadernos de Relaciones Laborales*, 23(1), 73-93.
- Castaño Collado, C., y Webster, J. (2011). Understanding women's presence in ICT: The life course perspective. *International Journal of Gender, Science and Technology*, 3(2), 364-386.
- Castaño Collado, C., y Webster, J. (2014). *Género, ciencia y tecnologías de la información*. Barcelona: Editorial UOC.
- Cleveland, J. N., Stockdale, M., Murphy, K. R., y Gutek, B. A. (2000). *Women and men in organizations: Sex and gender issues at work*. Mahwah, US: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Cole, J. R. (1979). *Fair Science: Women in the Scientific Community*. New York City, US: Free Press.
- Parellada, M., Álvarez, M., Jiménez, T., & Mediavilla, A. (2018, 16 septiembre). *Informe CYD 2018*. Fundación CYD. <https://www.fundacioncyd.org/publicaciones-cyd/informe-cyd-2018/>
- Consejo Superior de Investigaciones Científicas, CSIC. (2019). *Informe Mujeres Investigadoras 2019*. Recuperado de: https://www.csic.es/sites/default/files/informe_mujeres_investigadoras_2019_o.pdf
- Cubillo, L., y Brown, M. (2003). Women into educational leadership and management: international differences? *Journal of Educational Administration*, 41(3), 278-291.
- Cusack, S., y Cook, R. J. (2009). Stereotyping women in the health sector: lessons from CEDAW. *Wash. and Lee J. Civil Rts. and Soc. Just.*, 16, 47-78.
- Donoso, T., Figuera, P., y Moreno, M. L. R. (2011). Barreras de género en el desarrollo profesional de la mujer universitaria. *Revista de educación*, 355, 187-212.
- European Commission. *She figures (2012). Gender in research and innovation*. Luxembourg: Unión Europea. Recuperado de: http://ec.europa.eu/research/science-society/document_library/pdf_06/she-figures-2012_en.pdf
- Gilligan, C. (1993). *In a different voice: Psychological theory and women's development*. Cambridge, US: Harvard University Press.
- Goodnow, J. J., y Warton, P. M. (1992). Understanding responsibility: Adolescents' views of delegation and follow through within the family. *Social Development*, 1(2), 89-106.
- Horner, M. S. (1972). Toward an understanding of achievement-related conflicts in women. *Journal of Social Issues*, 28(2), 157-175.
- Ibarra, H., y Petriglieri, J. (2016). Impossible selves: Image strategies and identity threat in professional women's career transitions. INSEAD. Recuperado de: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2742061
- Ibarra, H., Ely, R., y Kolb, D. (2013). Women rising: The unseen barriers. *Harvard business review*, 91(9), 60-66.
- Instituto Navarro para la Igualdad del Gobierno de Navarra. (2017). La situación de las mujeres y los hombres en la Comunidad Foral Navarra: un diagnóstico previo al Anteproyecto de Ley de Igualdad. Recuperado de: https://www.navarra.es/NR/rdonlyres/8346E44F-1C60-4850-AAC8-7934034AB5C6/390973/1DIAGNOSTI_CO_CFNGenerali.pdf
- Kay, K., y Shipman, C. (2014). The confidence gap. *The Atlantic*, 14(1), 1-18.
- Le Pors, A. (2002). *Piloter l'accès des femmes aux emplois*

supérieurs : premier rapport du Comité de pilotage pour l'égal accès des femmes et des hommes aux emplois supérieurs des fonctions publiques. Paris, FR: Sciences Po Publications. Recuperado de:

<https://www.viepublique.fr/sites/default/files/rapport/pdf/024000097.pdf>

Long, J. S., y National Research Council. (2001). *From scarcity to visibility: Gender differences in the careers of doctoral scientists and engineers*. Washington DC, US: National Academies Press.

Martín Arribas, M. C. (2004). Diseño y validación de cuestionarios. *Matronas profesión*, 5(17), 23-29.

Meyer, L. B. (2003). Economic globalization and women's status in the labor market: A cross-national investigation of occupational sex segregation and inequality. *The Sociological Quarterly*, 44(3), 351-383.

Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades, MICIU. (2018). Científicas en Cifras 2017. Madrid: MICIU. Recuperado de:

http://www.ciencia.gob.es/stfls/MICINN/Ministerio/FICHEROS/UMYC/Cientificas_cifras_2017.pdf

Novoa, M. M. (2012). Diferencia entre la perspectiva de género y la ideología de género. *Dikaion: revista de actualidad jurídica*, 21(2), 337-356.

Ramada-Rodilla, J. M., Serra-Pujadas, C., y Delclós-Clanchet, G. L. (2013). Adaptación cultural y validación de cuestionarios de salud: revisión y recomendaciones metodológicas. *Salud pública de México*, 55(1), 57-66.

Selva, C., Sahagún, M. A., y Pallarès, S. (2011). Estudios sobre trayectoria profesional y acceso de la mujer a cargos directivos: un análisis bibliométrico. *Revista de Psicología del Trabajo y de las Organizaciones*, 27(3), 227-242.

Tijdens, Van Klaveren, Bispinck, Dribbush & bush DZ (2011).

Wennerås, C., y Wold, A. (1997). Gender and physics. *Nature*, 387, 341-347.

Werther, W. B., y Davis, K. (2000). *Administración de personal y recursos humanos*. México DF, MX: McGraw-Hill.

Xie, Y., y Shauman, K. (2003) *Women in Science: Career Processes and Outcomes*, Cambridge, US: Harvard University Press.

Fecha de recepción: 1 de marzo de 2021
 Fecha de aceptación (provisional): 3 de abril de 2021
 Fecha de aceptación (definitiva): 16 de abril de 2021