



COMILLAS

UNIVERSIDAD PONTIFICIA

ICAI

ICADE

CIHS

décima
noche europea
de los investigadores e investigadoras

Investigación y Estudios
Facultad de Ciencias Humanas y Sociales

***EVALUACIÓN DE LA NOCHE EUROPEA DE LOS
INVESTIGADORES E INVESTIGADORAS 2019***

Público asistente e investigadores

Noviembre 2019

Universidad de Comillas
Unidad de Investigación y Estudios Sociales

Autores del informe:

José A. López-Ruiz

Colaboradores:

Lucía Brígido, Laura Izquierdo Pulido y Marta Alonso.

Índice

I.	Introducción	5
II.	Metodología	6
2.1	Ficha técnica de las encuestas	7
2.1.1	Encuesta autoadministrada adultos y menores asistentes.	7
2.1.2	Entrevista cualitativa <i>face-to-face</i> a investigadores y expertos.	9
III.	Principales hallazgos.....	10
3.1	Caracterización sociodemográfica	10
3.2	Nivel de conocimientos científicos e interés en la investigación científica en general	20
3.3	Valoración del papel de los investigadores en la sociedad	25
3.4	Conocimiento y valoración de “La Noche Europea de los investigadores”	32
3.4.1	Medios por los que se informaron sobre el evento.....	32
3.4.2	Valoración de la actividad en la que participan.....	33
3.4.3	Importancia de la divulgación científica y tiempo dedicado a la misma	41
3.4.4	Intención de volver a participar en el futuro.....	44
3.5	Opinión acerca del rol de las mujeres en la ciencia	51
IV.	Comentarios y propuestas de mejora sugeridas por los entrevistados.....	53
V.	Anexos	54

I. Introducción

La *Fundación para el Conocimiento madri+d* (en adelante *Madri+d*) lleva a cabo, por requerimientos del proyecto europeo del que participa, un seguimiento y evaluación de las actividades que tienen lugar en el marco de la décima Noche Europea de los Investigadores e Investigadoras. Para ello, a través de encuestas y entrevistas recogía información de los distintos participantes –público asistente y científicos ponentes- con el fin de evaluar adecuadamente las actividades.

En ediciones anteriores de La Noche de los Investigadores, investigadores de la Facultad de Ciencias Humanas y Sociales de la Universidad Comillas han ofrecido asesoramiento técnico en lo referente a los cuestionarios dirigidos al público e investigadores y el diseño de la muestra a emplear en la encuesta, realizando también el procesamiento de datos para la grabación y la explotación estadística.

En esta edición, además del tratamiento de datos y explotación estadística, la Universidad ofrece en el presente informe un análisis de los resultados de la evaluación, en el que comparamos de forma sistemática los resultados con los obtenidos en años anteriores. Y también se introduce como novedad una serie de preguntas sobre las mujeres en la ciencia y las dificultades que encuentran para hacer una carrera científica.

Con estos elementos, junto a los anteriores – combinación de metodología cualitativa y cuantitativa, tratamiento de datos, muestreo y análisis rigurosos-, resultan un informe y análisis de los que se desprende una evaluación muy positiva, tanto de la satisfacción de los participantes –tanto público infantil y adulto asistente como investigadores divulgadores- como del efecto e impacto que la divulgación tienen para la valoración del trabajo de los científicos y su relevancia social, hasta incluso despertando vocaciones científicas entre los jóvenes.

II. Metodología

Para el diseño de cuestionarios se parte de los cuestionarios utilizados en años anteriores, introduciendo este año algunas preguntas nuevas que amplían la información recogida y prescindiendo de alguna anterior por ser de menor interés en la actualidad.

Para la recogida de información se emplea cuatro cuestionarios:

- cuestionario autoadministrado para adultos;
- autoadministrado para menores;
- entrevista cara a cara a público asistente y
- entrevista cara a cara a investigadores.

La distribución y recogida de los cuestionarios la ha realizado Madri+d con la colaboración de la Unidad de Investigación.

Tratamiento de datos:

- Revisión y grabación de cuestionarios: equipo formado por tres becarios colaboradores.
- Programación de variables y campos de grabación para cada tipo de cuestionario (3 tipos) con programa de tratamiento estadístico: Gandía Barbwin v7ⁱ.
- Codificación de preguntas abiertas, explotación estadística y tabulación (mismo software citado).

2.1 Ficha técnica de las encuestas

2.1.1 Encuesta autoadministrada adultos y menores asistentes.

Fechas de grabación: octubre-noviembre 2019.

Muestra: se ha grabado extrayendo aleatoriamente 1.203 cuestionarios de adultos y 300 de menores. Los resultados tienen buena representatividad sobre el conjunto de los cuestionarios recibidos, con un margen de error de $\pm 1,73$ en el cuestionario de adultos y de ± 5 para el de menores en la probabilidad más desfavorable ($p/q=0.5/0.5$) y con un margen de confianza del 95%¹.

Tabla 1 – Especificaciones muestrales

TIPO DE CUESTIONARIO: Autoadministrado:	Nº cuestionarios recibidos (n)	Cuestiona rios grabados	%
Adultos	1929	1203	62%
Menores	1707	300	17,5%
Total:	3636	1503	41%

Tabla 2 – Distribución de la muestra según actividades

Actividad	Adultos		Menores	
	Frecuencias	%	Frecuencias	%
Total	1203	100	300	100
Instituciones participantes				
INSTITUCION	1203	100,0		
Centro de Ciencias Humanas y Sociales (CCHS-CSIC)	12	1,0		
Centro Nacional de Investigaciones oncológicas (CNIO)	61	5,1		
Instituto Español de Oceanografía (IEO)	35	2,9	8	2,7
IMDEA Agua	38	3,2		
IMDEA Alimentación	22	1,8		
IMDEA Energía	59	4,9		

¹ Se debe tomar los márgenes de error sólo como referencia, ya que el error teórico (máximo a obtener en caso de la probabilidad más desfavorable) se calcula para el supuesto de una muestra probabilística, en la que los sujetos son elegidos aleatoriamente. En este caso, como se ha enviado el acceso a la encuesta al 100% de la población estudiada y no a una muestra de la misma, responden todas las personas que quieren y pueden hacerlo, y no los que se elige al azar para representar al conjunto.

IMDEA Software	43	3,6		
Instituto de Investigación Sanitaria Hospital Clínico San Carlos (IdISSC)	2	0,2		
Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial (INTA)	30	2,5		
Fundación para el Conocimiento madri+d	23	1,9	9	2,7
Museo Nacional de Ciencias de Naturales (MNCN-CSIC)	57	4,7		
Real Jardín Botánico (RJB-CSIC)	45	3,7		
Sociedad Española de Bioquímica y Biología Molecular (SEBBM)	112	9,3		
Universidad de Alcalá (UAH)	122	10,1	114	38
Universidad Autónoma de Madrid (UAM)	95	7,9		
Universidad Carlos III de Madrid (UC3M)	95	7,9	30	10
Universidad Complutense de Madrid (UCM)	2	0,2	15	5
Universidad Europea de Madrid (UEM)	30	2,5		
Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED)	29	2,4		
Universidad Politécnica de Madrid (UPM)	53	4,4	46	15,3
Universidad Pontificia Comillas (Comillas)	18	1,5		
Universidad Rey Juan Carlos (URJC)	40	3,3	50	16,7
Universidad San Pablo CEU (CEU)	99	8,2	27	9
Centro Nacional de Biotecnología (CNB-CSIC)	49	4,1		
Instituto de Salud Carlos III (ISCIII)	21	1,7		
No contesta	0	0,0	1	

2.1.2 Entrevista cualitativa *face-to-face* a investigadores y expertos.

Todos los cuestionarios recibidos han sido procesados y analizados. En la siguiente tabla se detalla el número de cuestionarios recibidos según tipo de participantes.

Tabla 3 – Trabajo de campo cualitativo (2017)

Tipo de entrevistas: <i>face-to-face</i>	Recibidos	Grabados	%
Investigadores	71	71	100%
Asistentes	249	249	100%
Total:	320	320	100%

III. Principales hallazgos

3.1 Caracterización sociodemográfica

Entre el público asistente compuesto por adultos (mayores de 16 años) predominan las mujeres (61%), de la misma forma que ocurría en años anteriores (tabla 4), a lo largo de la serie temporal 2015-2019 se puede observar que existe una diferencia significativa por sexo según la cual las mujeres acuden en mayor medida que los hombres a la Noche Europea de los Investigadores².

Tabla 4

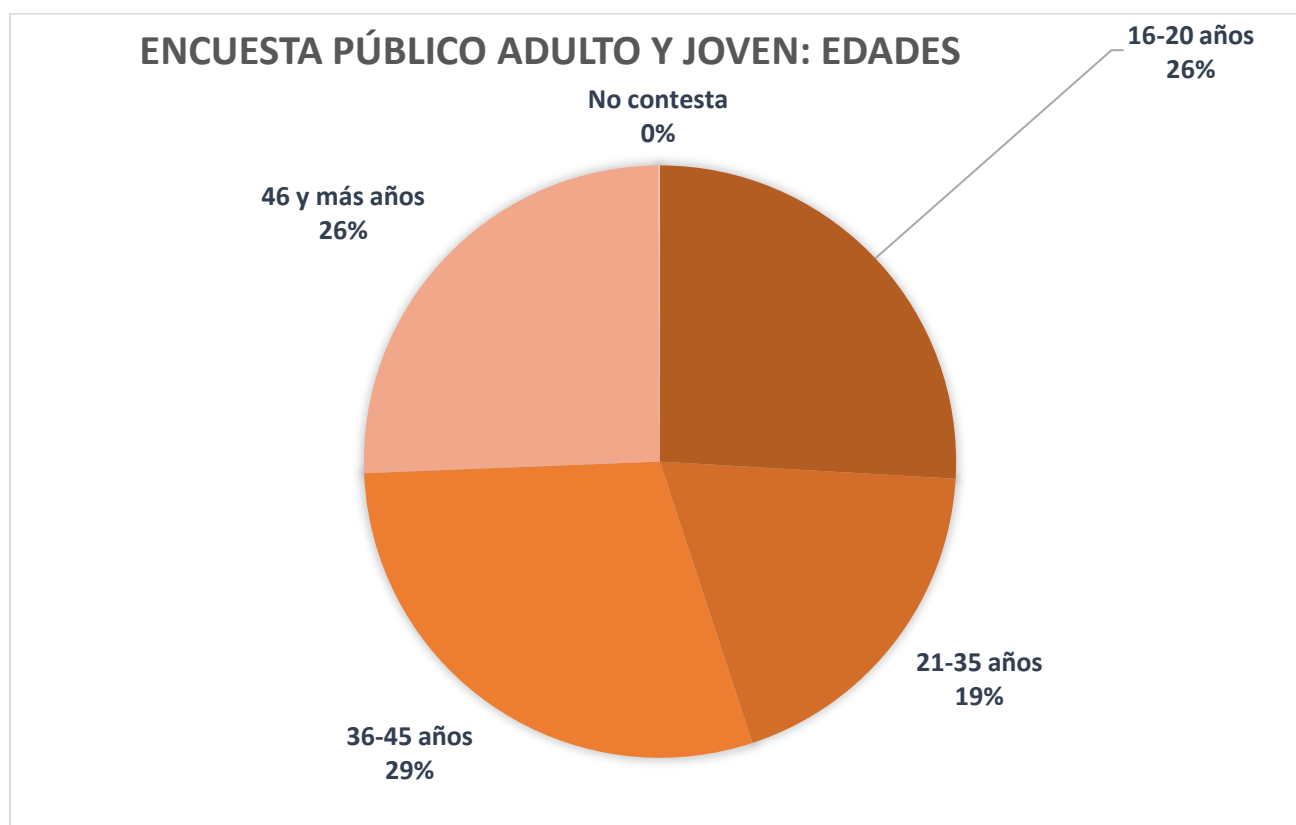
Asistentes adultos					
	2015 (n=600)	2016 (n=1251)	2017 (n=1251)	2018 (n=1236)	2019 (n=1203)
<i>Hombres</i>	43	41,7	42,4	39,1	38,5
<i>Mujeres</i>	58	58,3	57,6	60,9	61,5
Asistentes Menores					
	2015 (n=202)	2016 (n=352)	2017 (n=386)	2018 (n=150)	2019 (n=300)
<i>Hombres</i>	44,6	46,7	54,7	44	48,3
<i>Mujeres</i>	55,4	53,3	45,3	55	50,7

La asistencia de menores según sexo es más variable y probablemente se debe no tanto a cambios como al efecto de la menor precisión de las muestras. En todo caso también se confirmaría una mayor presencia femenina –excepto en el año 2017- pero con márgenes de diferencia algo menores que entre los adultos y mayores de 16 años.

En cuanto a la **edad de los asistentes adultos** hay que destacar la juventud de dicho público ya que la cuarta parte son jóvenes de 16 a 20 años (25,9%), no obstante, más de la mitad tiene más de 35 años (54,9%) de forma similar a lo observado en años anteriores (51% en 2017).

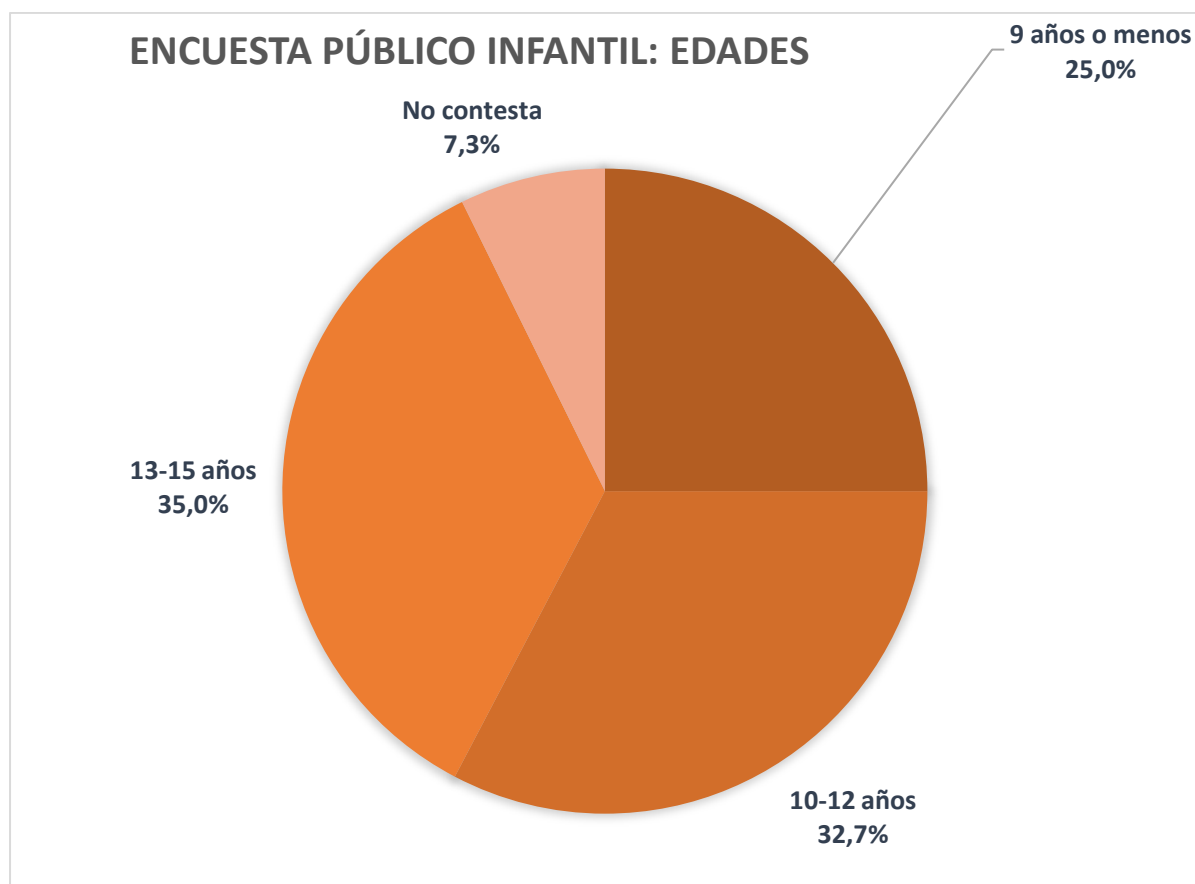
² Cuando se emplea la expresión “diferencia significativa” se alude a que se ha encontrado en los datos una diferencia, relación o asociación que es “estadísticamente significativa”. En este informe la prueba de significación empleada es *Chi-cuadrado*, salvo que se indique otra cosa.

Gráfico 1- Distribución de las entrevistas según edad de los entrevistados



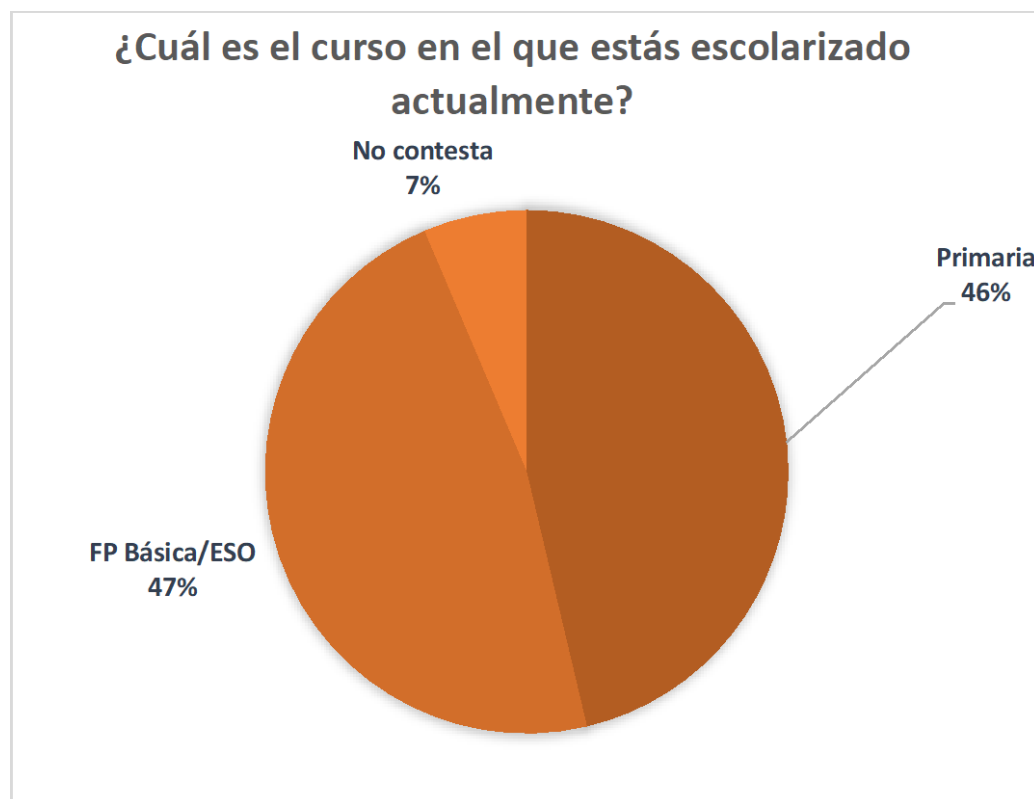
La media de edad de los **menores asistentes** a la Noche en 2019 es de 11,5 años, algo mayor que la registrada en años anteriores, en 2018 era 10,3 y en 2017 se sitúa entre los diez y los once años (10,8) de modo muy similar a lo observado en anteriores años (10,4 y 10,7). Si agrupamos por edades en tres segmentos (gráfico 2), vemos que es similar la proporción en los tres grupos, con un pequeño predominio del grupo de edad de 13-15 años (35%).

Gráfico 2 – Distribución de la muestra de menores por grupos de edad



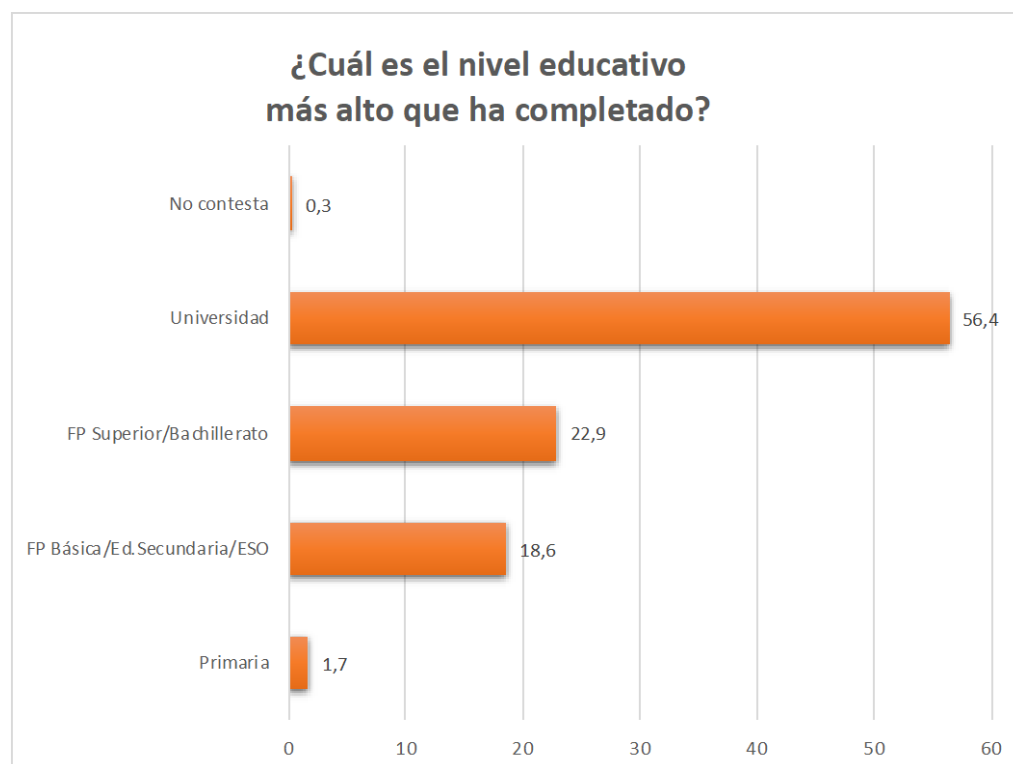
En lo referente al nivel de escolarización de los menores asistentes (gráfico 3), aproximadamente la mitad de los que contestan a la pregunta está cursando primaria y la otra mita FP Básica o ESO, como corresponde a los rangos de edad antes descritos.

Gráfico 3 – Niveles de escolarización de los menores asistentes



De la misma forma que se comprobaba en años anteriores, el nivel educativo de los adultos que acuden a las actividades es alto, superior a la media en la población general, un 56,4% tendría titulación universitaria (58% de los hombres y 56% de las mujeres) mientras que en la población española de 25 a 64 años es según las estadísticas de educación y formación (Eurostat) el 35% de los hombres y el 40% de las mujeres. Estos resultados mantienen la tónica observada en años anteriores, siendo un 58% de público universitario en la encuesta de 2017.

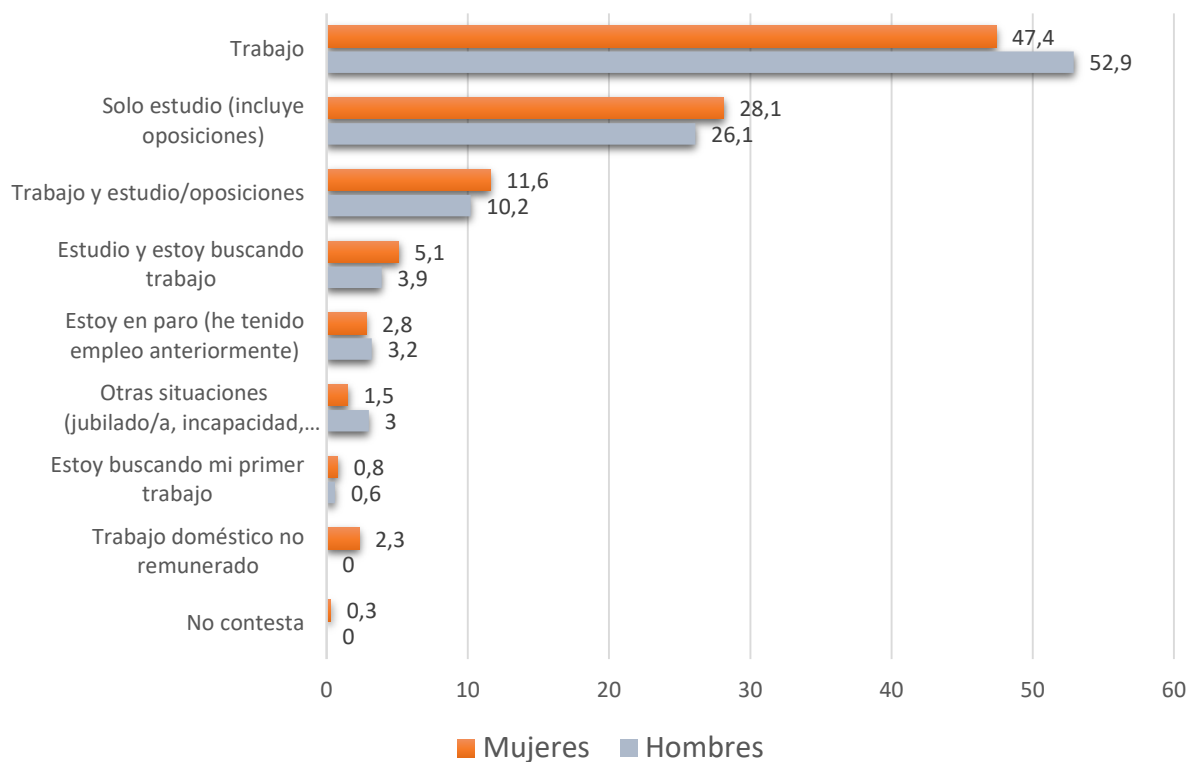
Gráfico 4- Distribución de las entrevistas según nivel educativo de los asistentes adultos



Con respecto a la situación laboral del público asistente (gráfico 5), casi la mitad de los asistentes (49,5% del total y algo menos en el caso de las mujeres) se encuentra trabajando y el 11% combina trabajo y estudio, mientras que cerca de la tercera parte se encuentra estudiando. También en este caso coinciden los resultados con los registrados en años anteriores.

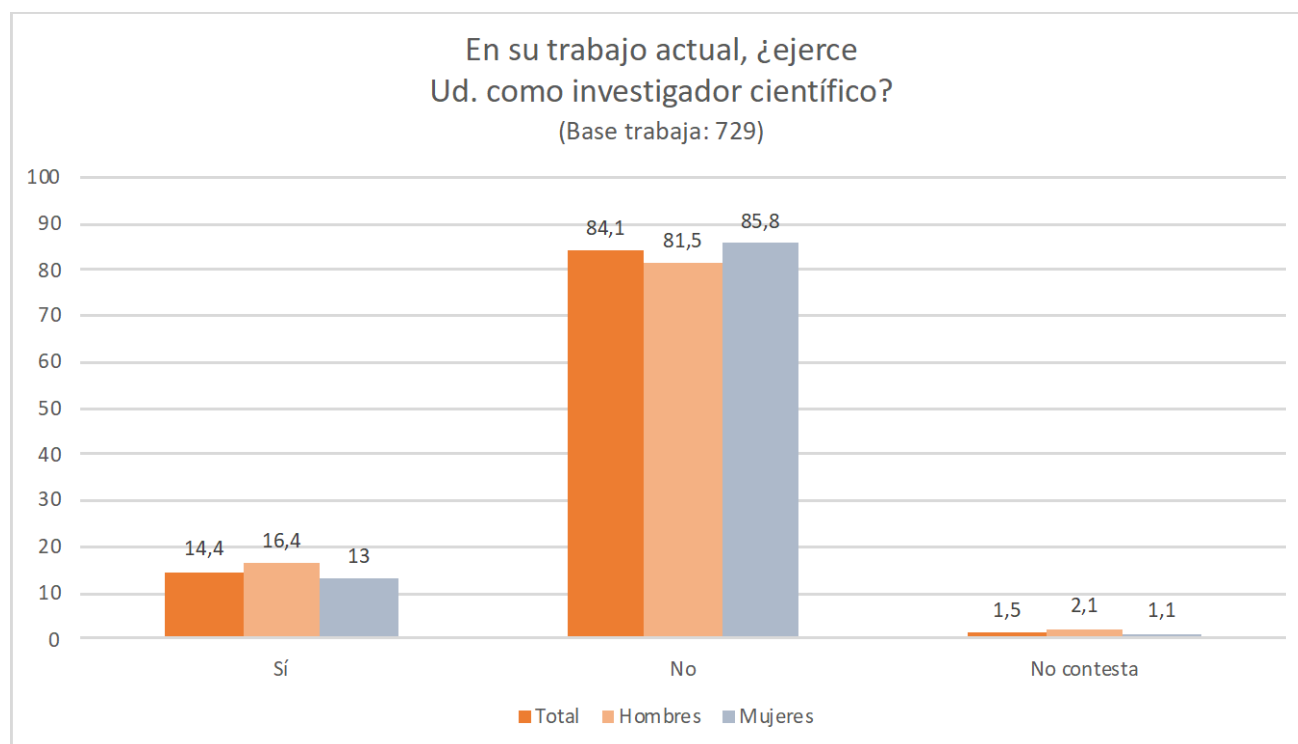
Gráfico 5- Situación laboral de los asistentes

Situación laboral de los entrevistados según sexo



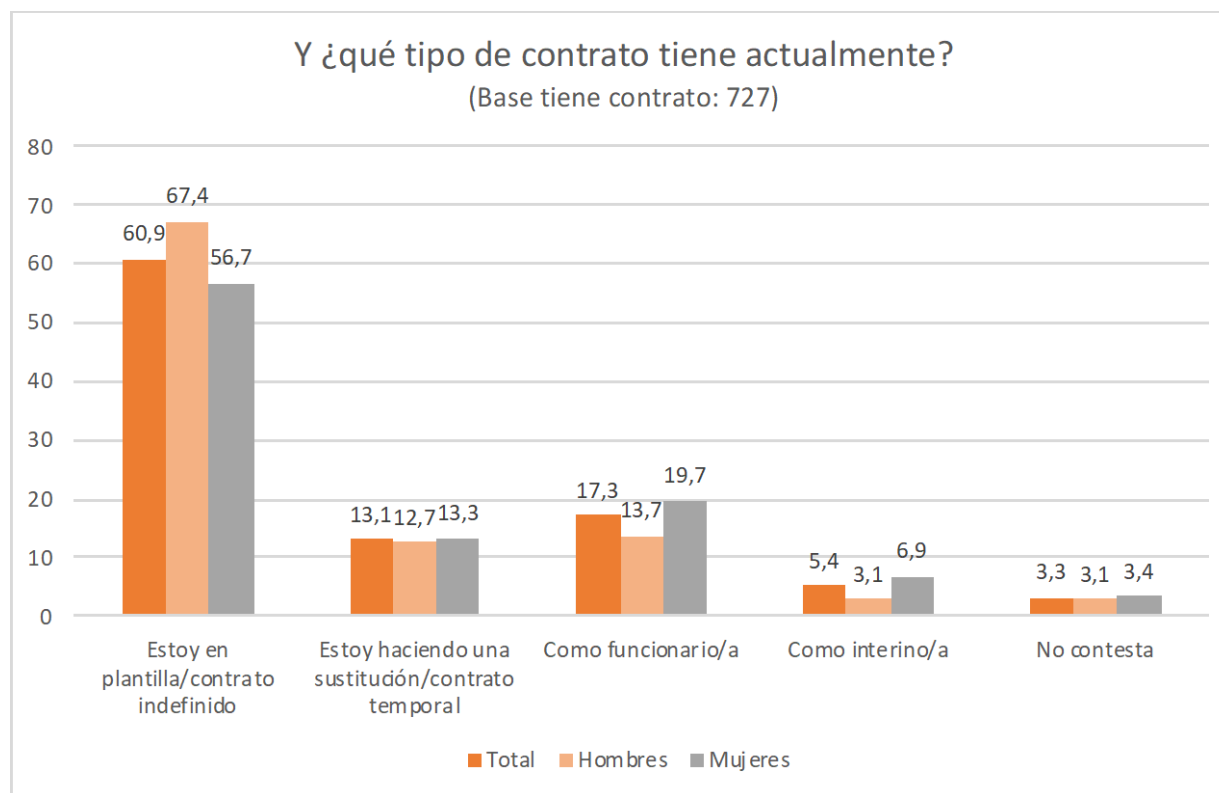
Entre quienes se encuentran trabajando, comprobamos que cerca de un 15% ejercen como investigadores, con cierta prevalencia de esta ocupación entre los hombres, aunque por poca diferencia (gráfico 6). La mayoría de los que trabajan tienen puestos más o menos estables, ya que un 56% está en plantilla o con contrato indefinido y cerca del 18% son funcionarios (gráfico 7).

Gráfico 6- Presencia de investigadores entre el público asistente



En la evaluación de 2015 se registró un 14% de público como investigadores y en 2017 un 15%, siendo para 2019 en total un 14,4%, se puede decir que se establece una pauta o regularidad a través de las evaluaciones y seguimiento que describe bien el perfil de los asistentes al tiempo que da validez al método de muestreo y análisis.

Gráfico 7 – Tipo de contrato



Más concretamente, vemos que los investigadores que acuden entre el público no tienen tanta seguridad laboral como el resto del público, ya que entre ellos cerca del 24% (el 30% en 2017) se encuentra haciendo una sustitución o trabajando con contratos temporales, la proporción de contratados indefinidos desciende significativamente respecto al total (64,4% los no investigadores frente al 42,9%). Por otro lado, al igual que en anteriores encuestas se confirma que el porcentaje de interinos y funcionarios es mayor entre los investigadores que entre el resto de trabajadores (tabla 5).

Tabla 5 – Tipo de contrato de los investigadores científicos

% Verticales	Total	Sí investig.	No investig.
Total	727	105	612
Estoy en plantilla/contrato indefinido	60,9	42,9	64,4
Estoy haciendo una sustitución/contrato temporal	13,1	23,8	11,4
Como funcionario/a	17,3	23,8	16,2
Como interino/a	5,4	8,6	4,9
No contesta	3,3	1	3,1

Como se aprecia en la nube de palabras realizada a partir de las menciones de los nombres de los municipios y localidades (gráfico 8) desde las que llegan los asistentes, la mayor parte provienen de Madrid y Alcalá de Henares, seguidos de Leganés, Móstoles, Alcorcón y Getafe, apareciendo junto a estos más numerosos, procedencias muy diversas que reflejan ampliamente la Comunidad de Madrid y en casos aislados otras provincias vecinas. Por lo tanto, en esta evaluación se confirma también – como en las anteriores, que asisten personas de diferentes municipios de la Comunidad de Madrid y los que pertenecen a la ciudad de Madrid representan algo menos del 50% del total.

Gráfico 8



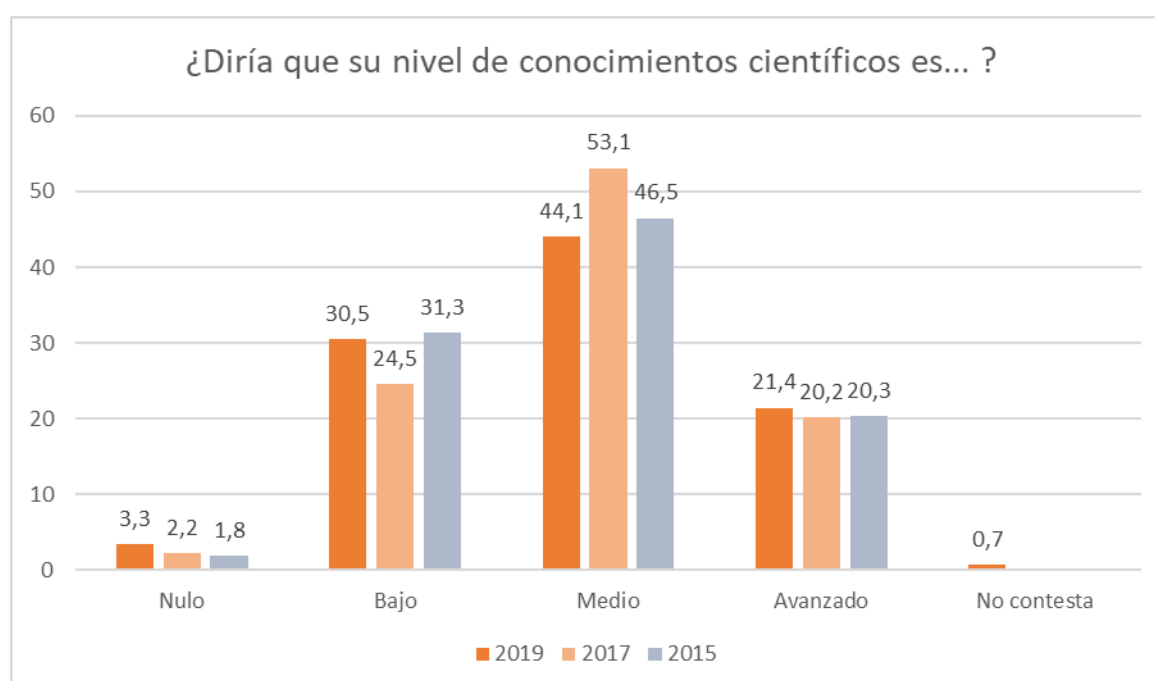
Asisten personas de diferentes municipios de la Comunidad de Madrid en tanta medida que los que pertenecen a la ciudad de Madrid no llegan al 50%. Se encuentran asistentes también de otras provincias de España, pero en minoría respecto a los procedentes de esta Comunidad Autónoma.

Resumiendo, el perfil “tipo” del asistente a La Noche de los investigadores resultante de esta evaluación, en el caso de los adultos, es una mujer de entre 36 y 50 años, con estudios superiores y trabajando en plantilla o con contrato, procedente de los municipios que conforman el área metropolitana de Madrid capital. Y para los niños, serían niño o niña de entre 11 y 14 años, cursando estudios secundarios.

3.2 Nivel de conocimientos científicos e interés en la investigación científica en general

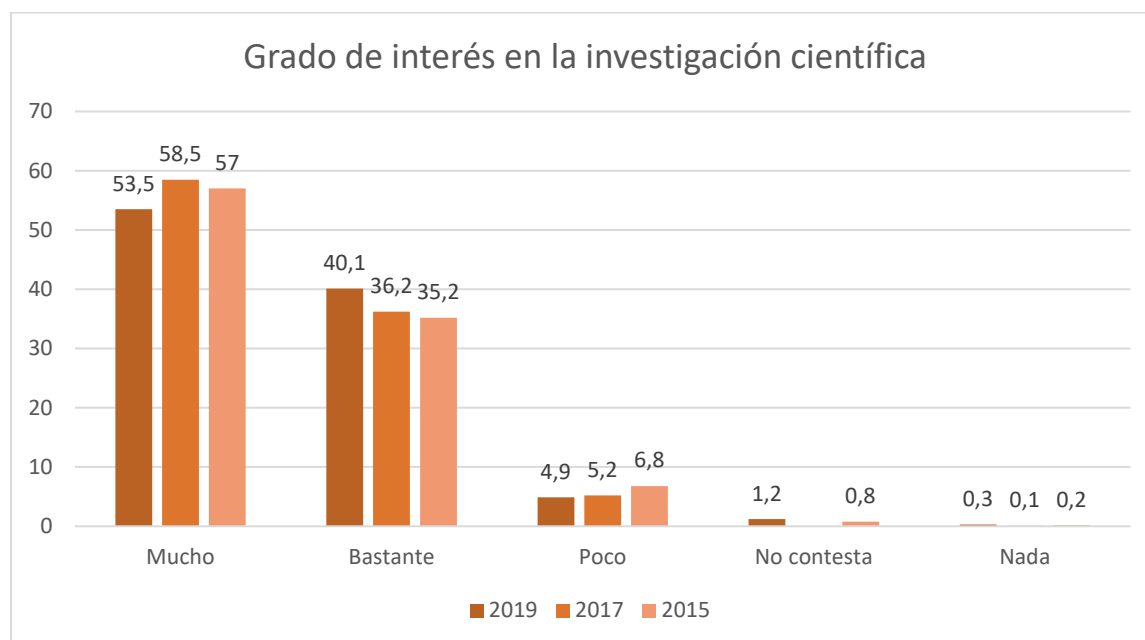
Evaluando primero los resultados para los adultos y jóvenes de 16 años y más, la mayor parte de los asistentes considera que tiene un nivel de conocimientos científicos medio (44,1%) y uno de cada cinco se define con un nivel “avanzado”, mientras que la cuarta parte tendrían un nivel bajo o nulo. La serie temporal, refleja un relativo descenso del nivel medio con respecto a los resultados del año 2017. Por lo tanto, un 65,5% del público tendría un nivel de conocimientos científicos medio o alto, mientras que en la evaluación de hace dos años era un 73%.

Gráfico 9 – Nivel de conocimientos científicos: serie temporal 2015-2019



Respecto al interés general del público en la investigación científica, la serie temporal de las evaluaciones (gráfico 10) indica que más del 90% de los participantes están muy interesados por la investigación (“mucho” + “bastante”) por la investigación científica, una cifra casi idéntica a la registrada con la misma pregunta el año anterior (93,5% este último año y 94,7% en 2017).

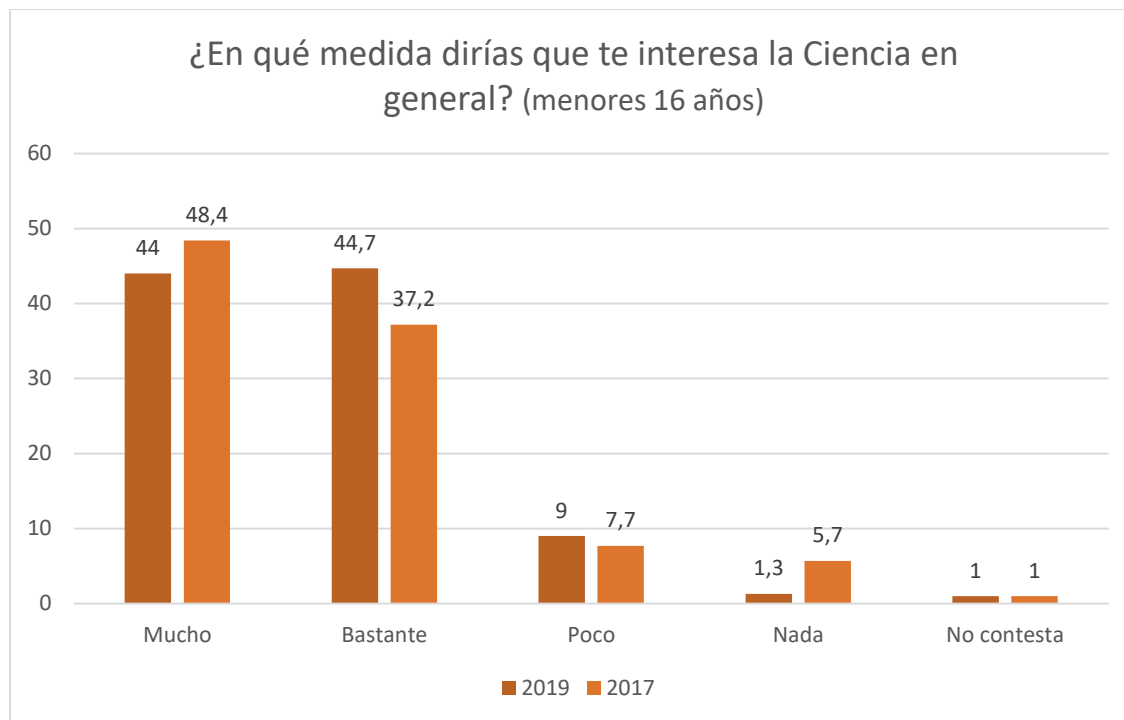
Gráfico 10 – Interés general



No se observan diferencias significativas al segmentar las respuestas por sexo o edades, siguiendo un patrón similar al observado para el conjunto de la muestra.

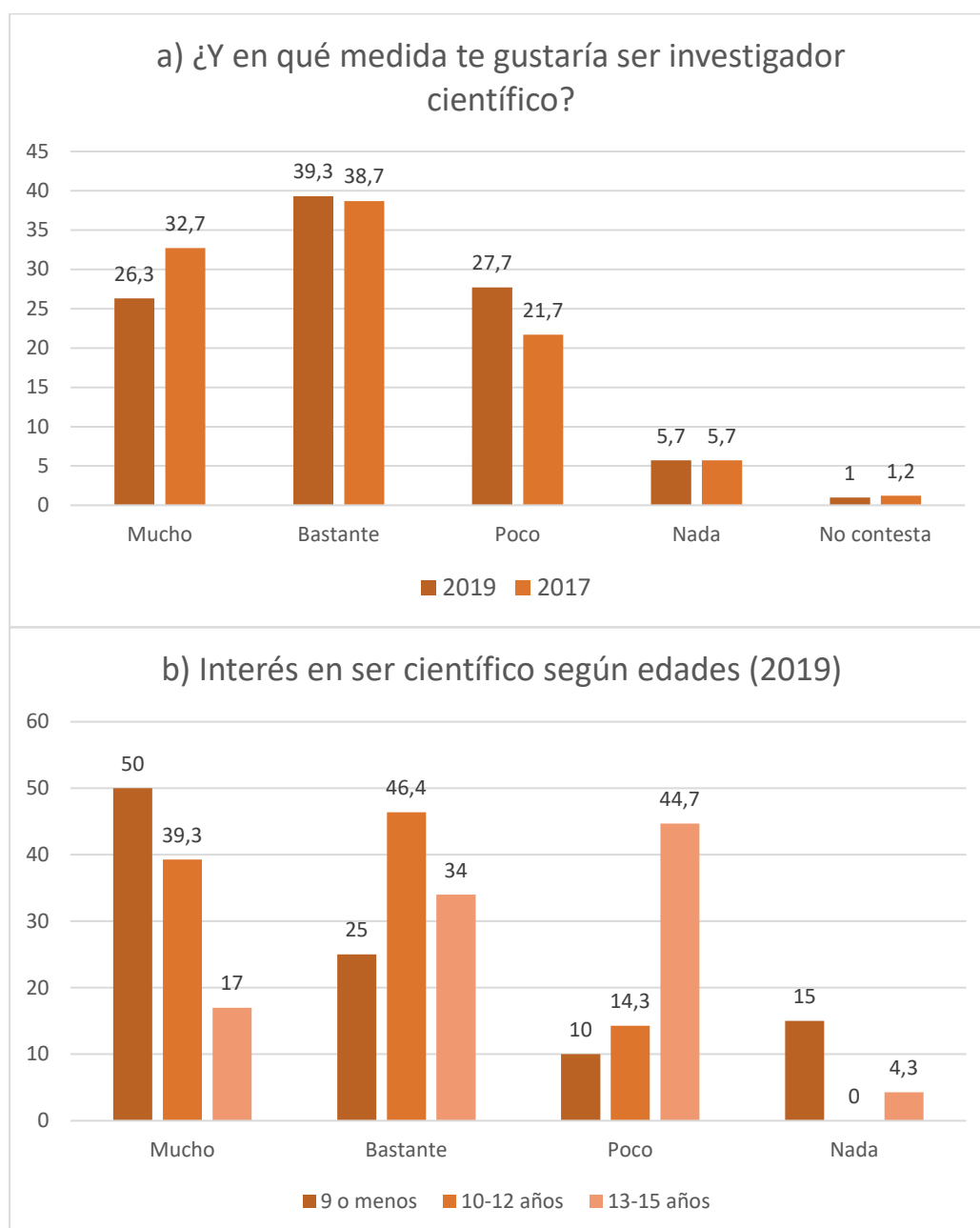
El grado de interés en la ciencia de los menores de 16 años también es muy elevado, un 88,7% responde que su interés es “mucho” o “bastante”, algo más alto que el del 85% registrado en 2017. Hace dos años se observaba un aumento en los porcentajes para “poco o “nada” de interés (14% ese año respecto a un 4% en 2016). Este relativo desinterés se mantiene en 2019 (con un 10,3%) aunque baja cerca de un 3% son valores que entran dentro del margen de error (± 5) y se puede decir que siguen la misma tendencia.

Gráfico 11 – Grado de interés en la Ciencia entre los menores asistentes



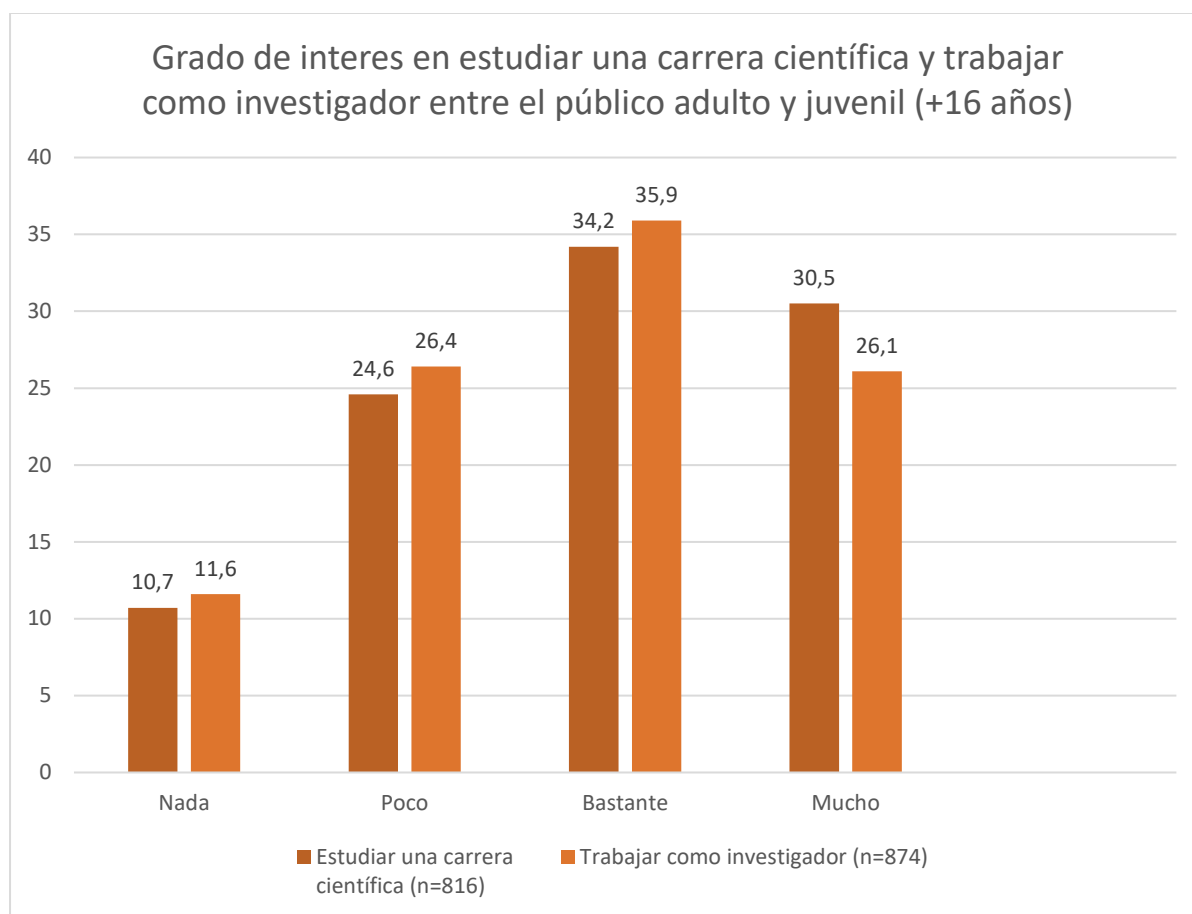
En referencia a la pregunta sobre vocación científica (gráfico 12a), tanto los chicos como las chicas siguen un mismo patrón de respuesta indicando en su mayoría, más del 60% de ellos tanto en 2019 como en 2017- que les gustaría ser investigadores “mucho” o “bastante”. Sin embargo, junto a este dato positivo, en el informe de 2017 se destacaba por primera vez el aumento del porcentaje de menores asistentes que responden que no les gustaría, pues subía respecto a años anteriores. Y esta tendencia se ha confirmado, pues en 2019 el porcentaje de respuestas negativas (poco + nada) ha aumentado respecto a dos años antes del 27,4% al 33,4%. En el análisis de la respuesta por edades (grafico 12b), se puede comprobar que las respuestas negativas provienen casi exclusivamente del grupo de 13-15 años, indicando que a estas edades los conflictos propios de la adolescencia hacen mella en las vocaciones.

Gráfico 12 – Vocación científica de los menores asistentes



Entre el público adulto y juvenil que responde a la pregunta sobre vocación científica, un 35,9% demuestra tener bastante interés y 26% mucho en “trabajar como investigador”. De forma similar hallamos un 64,3% de respuestas para mucho y bastante interés también por estudiar una carrera científica. Atendiendo a las diferencias de edad, en ambos casos –interés por estudiar ciencias/trabajar como científicos-, hay un mayor interés entre los menores de 21 años y entre quienes se sitúan en el siguiente tramo de edad (21-35 años) que entre el resto del público

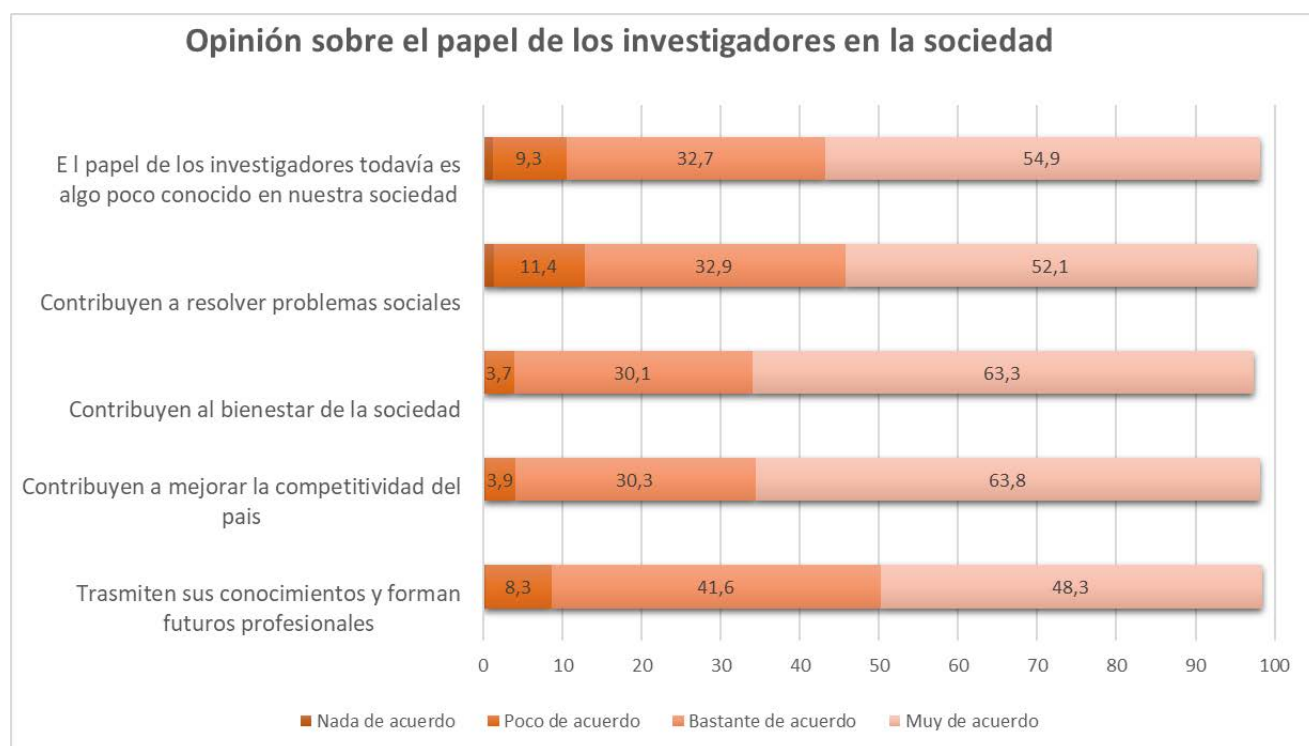
Gráfico 13



3.3 Valoración del papel de los investigadores en la sociedad

Para conocer las opiniones y la valoración acerca del papel que tienen los investigadores en la sociedad, se ha venido utilizando una escala con cinco frases, ante las que los entrevistados se posicionan según el grado de acuerdo o desacuerdo. Los resultados que recoge el gráfico 14 señalan que la mayoría de los asistentes está muy de acuerdo con todas las afirmaciones, lo cual indica que entre público hay una imagen muy positiva sobre el papel de los científicos y su relevancia social; algo más del 63% de los entrevistados se muestra muy de acuerdo con que “contribuyen al bienestar de la sociedad” y “contribuyen a mejorar la competitividad del país”, que son las dos frases en las que la valoración es más alta. Y resulta muy escaso el desacuerdo, con valores por debajo del 10%, salvo para la afirmación de que “contribuyen a resolver problemas sociales” para la que se registra un 11,4% de desacuerdo, indicando que al menos uno de cada diez entrevistados considera que no está en manos de los científicos resolver los problemas sociales. Es relevante también destacar que más del 80% de los encuestados está bastante o muy de acuerdo con que “el papel de los investigadores es todavía algo poco conocido en nuestra sociedad” lo cual indicaría que se percibe un elevado grado de desconocimiento sobre el papel de los científicos, que parece algo paradójico o contradictorio en una sociedad tan altamente tecnificada como lo es la actual.

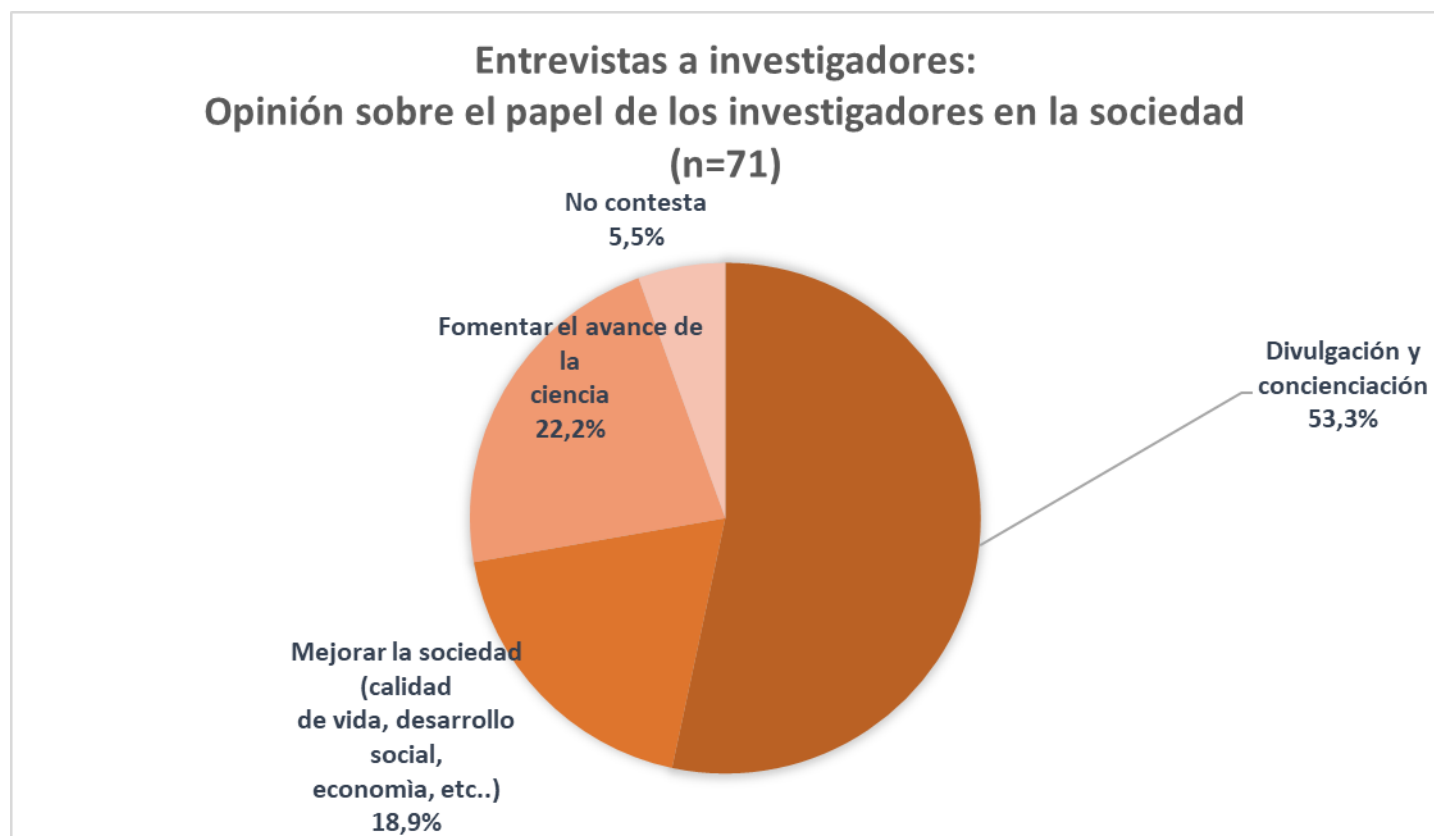
Gráfico 14



No hay diferencias significativas en las respuestas al distinguir según sexo, pero si por edades, los más jóvenes (16-20 años) tienden más a mostrarse “bastante de acuerdo” y menos “muy de acuerdo” que el resto. Y los investigadores entrevistados tienden más a mostrarse “muy de acuerdo” con cada una de las afirmaciones que el conjunto de los entrevistados, llegando a más del 80% en el caso de la mejora de la competitividad y el bienestar en la sociedad.

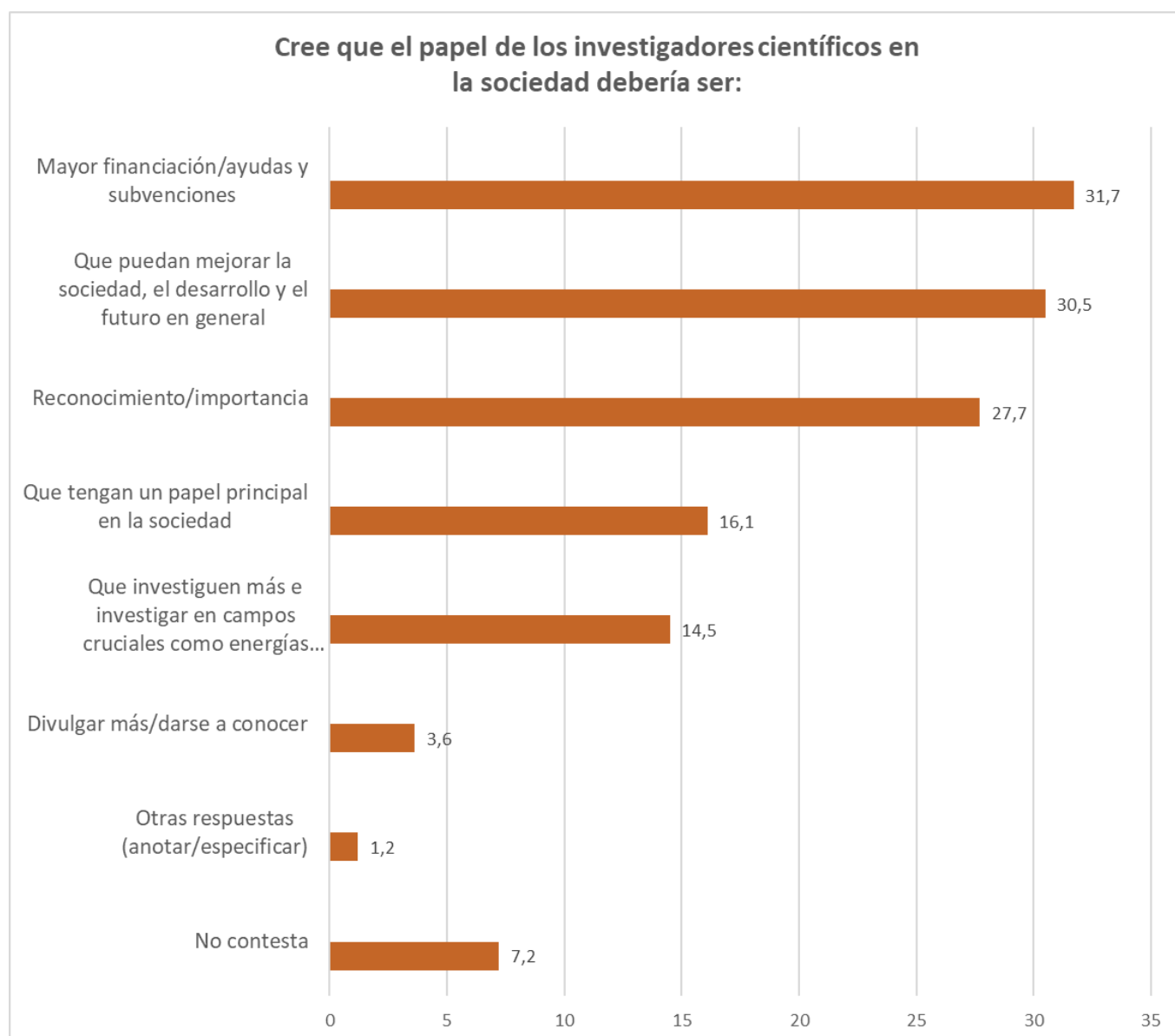
El análisis de las **entrevistas cualitativas** (entrevistas *face-to-face* a 71 investigadores) los científicos ponen de manifiesto que, para ellos, el papel principal de los investigadores en la sociedad es transmitir conocimiento y divulgarlo, haciendo a la vez una labor de concienciación (53,3%), pero también dar respuesta a problemas, mejorando y sirviendo a la sociedad (18,9%). En sus respuestas encontramos también diferentes expresiones referidas con el avance de la ciencia en sí misma, refiriéndose tanto al método como a las herramientas científicas, y el conocimiento en general. De las palabras empleadas para describir el papel principal de los investigadores se desprende que la divulgación y concienciación tienen especial relevancia, junto a los restantes objetivos y aplicaciones de la ciencia para abordar los retos de la sociedad.

Gráfico 15



Mediante las entrevistas cualitativas al público asistente (n=249 entrevistas) se comprueba que para alrededor de la tercera parte de los entrevistados los investigadores deberían recibir más financiación, ayudas y subvenciones (31,7%) y “que puedan mejorar la sociedad, el desarrollo y el futuro en general (30,5%). También es altamente frecuente que se reclame un mayor reconocimiento e importancia sociales (27,7%). En este sentido, las respuestas son muy coincidentes con los aspectos destacados por los investigadores antes expuestos. Comparando los resultados con los obtenidos otros años, la petición de mayor financiación y ayudas ha ascendido notablemente, pues en 2017 la citaba el 19% y actualmente es la respuesta más frecuente. También ascienden las menciones a un mayor reconocimiento e importancia de un 14% en 2017 hasta casi el doble en la actual evaluación.

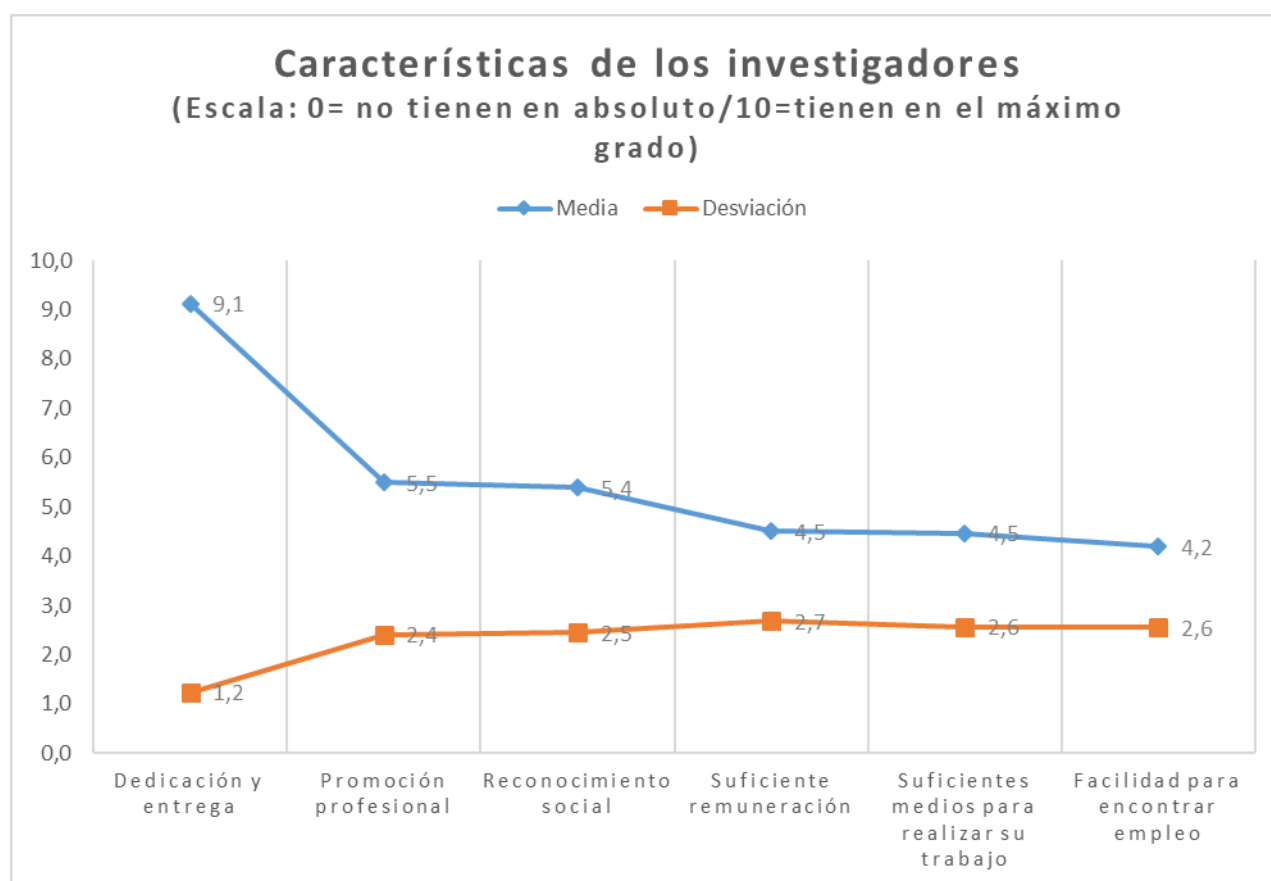
Gráfico 16



3.2.3 Características que definen a los investigadores

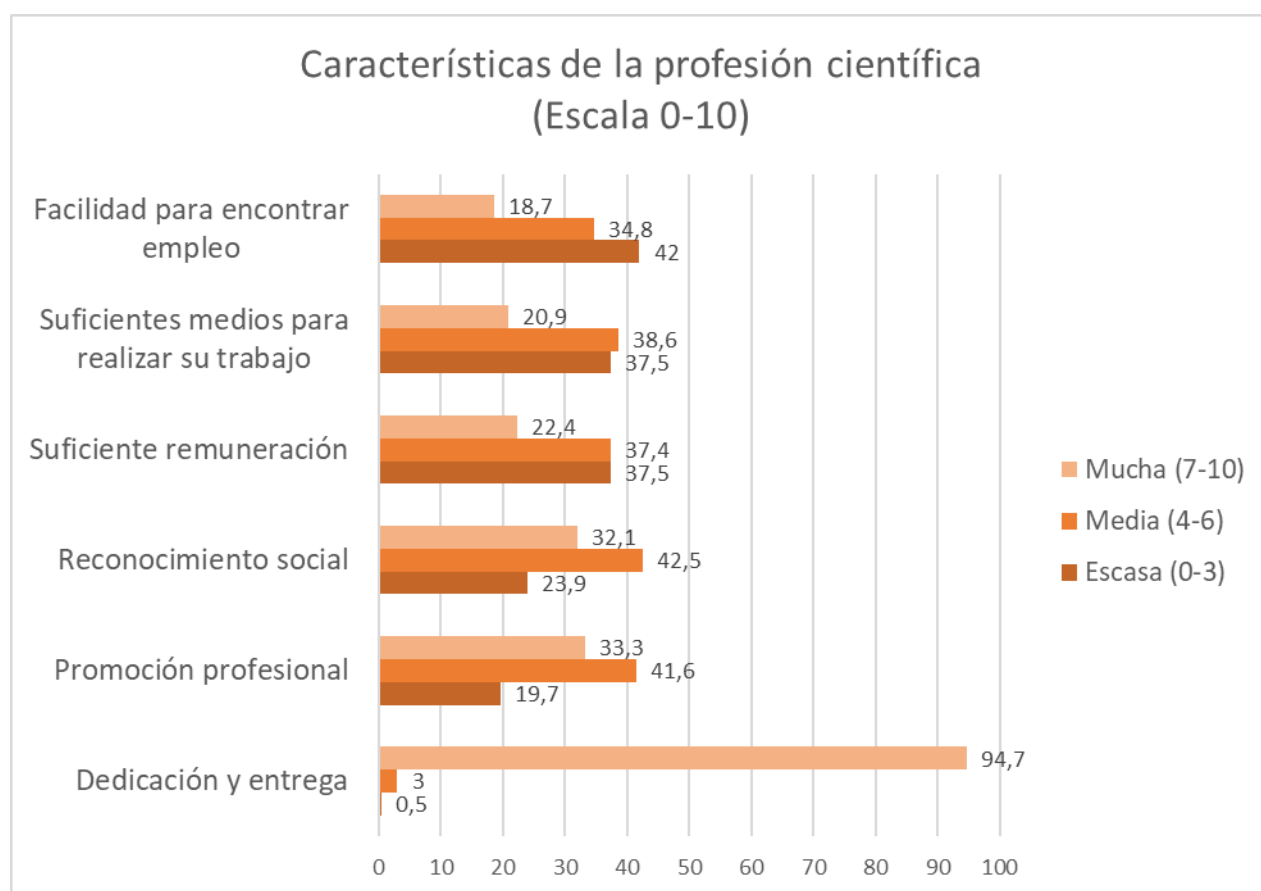
Otra forma de evaluar la imagen que tiene el público de los investigadores consiste en una escala de 0-10 que mide el grado en que unas características son atribuibles a los investigadores. Entre las seis características propuestas (gráfico 17) en esta encuesta, sólo hay una que casi todos los entrevistados atribuyen en algo grado a los investigadores y es la dedicación y entrega. En las restantes, se dividen las respuestas entre quienes consideran que las tienen en grado medio o incluso bajo, pues en tres ítems la media está por debajo del valor 5: suficiente remuneración, suficientes medios para realizar su trabajo y facilidad para encontrar empleo. Luego hay que interpretar que, en estos aspectos, para muchos de los asistentes, las condiciones de los investigadores no son las más adecuadas para ejercer la profesión.

Gráfico 17



Tratándose de una pregunta que describe bien la imagen que tienen sobre el ejercicio y la situación profesional de los investigadores, nos detenemos en su análisis. Para ello se ha hecho una reelaboración de los resultados para agrupar las respuestas (gráfico 18), ya que, con estos valores numéricos de media y desviación, representados en el gráfico anterior, no se puede apreciar los extremos de la escala (los que puntúan muy bajo y lo que puntúan muy alto) que son los que precisamente más interesa para describir.

Gráfico 18



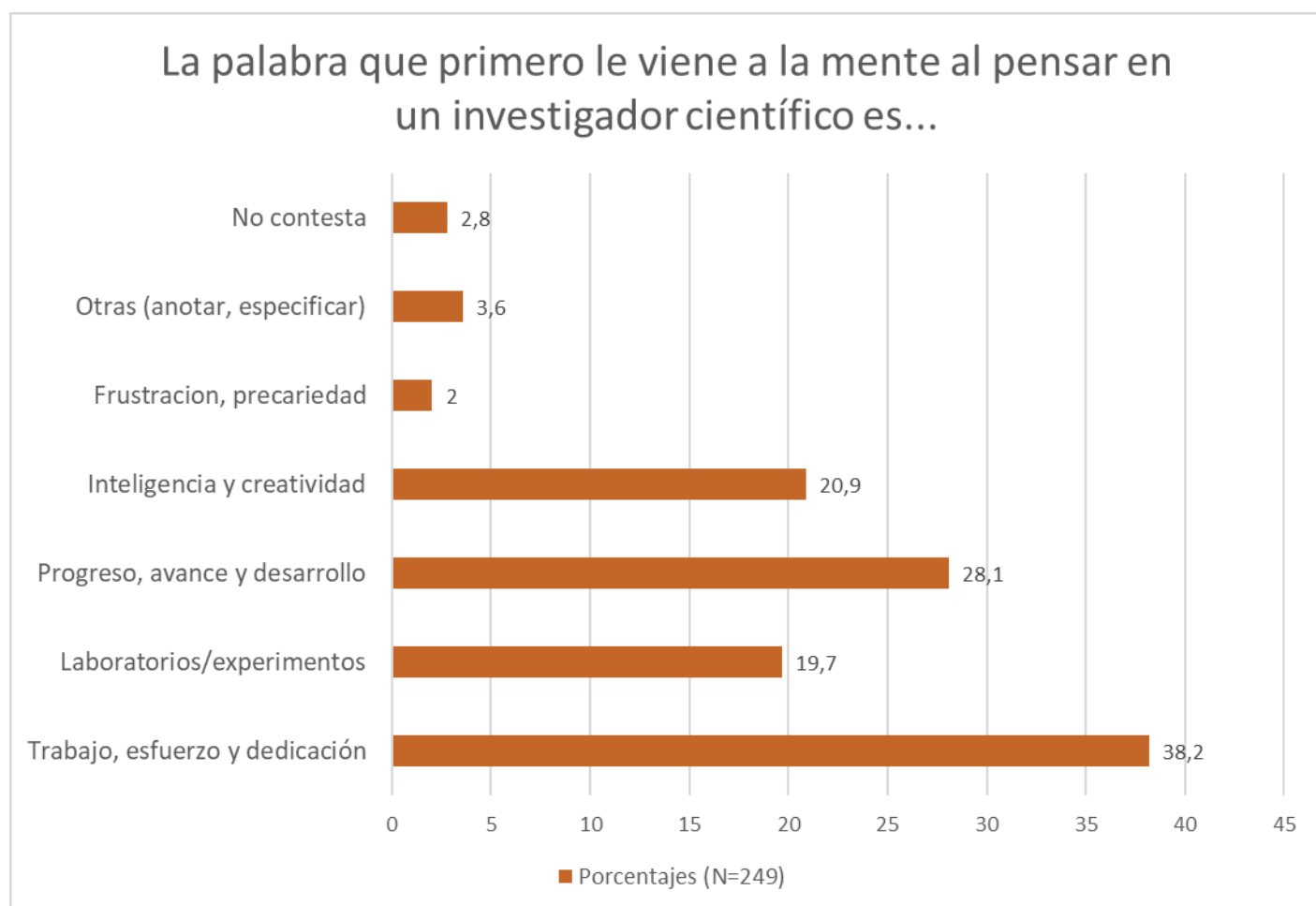
En el gráfico anterior se puede observar cómo la principal característica que se asocia con los investigadores por parte de los adultos asistentes a las actividades de la Noche es la “dedicación y entrega”. Por otro lado, igual que se observaba en las anteriores evaluaciones (2017 y años anteriores), las características que menos corresponden con el oficio de investigador científico son la “facilidad para encontrar empleo” y tener “suficientes medios para realizar su trabajo”, lo cual no es un panorama particularmente positivo en términos de circunstancias sociales, ni corresponde con la importancia y valoración que anteriormente se ha hecho del papel de los científicos en la sociedad.

En la siguiente ilustración se percibe de forma muy intuitiva el peso que tienen las menciones de palabras.

[illegible]

Por su parte, entre el público joven y adulto las palabras más asociadas al investigador en la evaluación de 2019 son “trabajo, esfuerzo y dedicación” (38,2%) y “progreso, avance y desarrollo” (28,1%), siendo mencionadas por más de un tercio de los entrevistados las primeras y por la cuarta parte las siguientes. Las referencias a cosas relacionadas con “inteligencia y creatividad” y a “laboratorios/experimentos” son mencionadas por uno de cada diez.

Gráfico 20

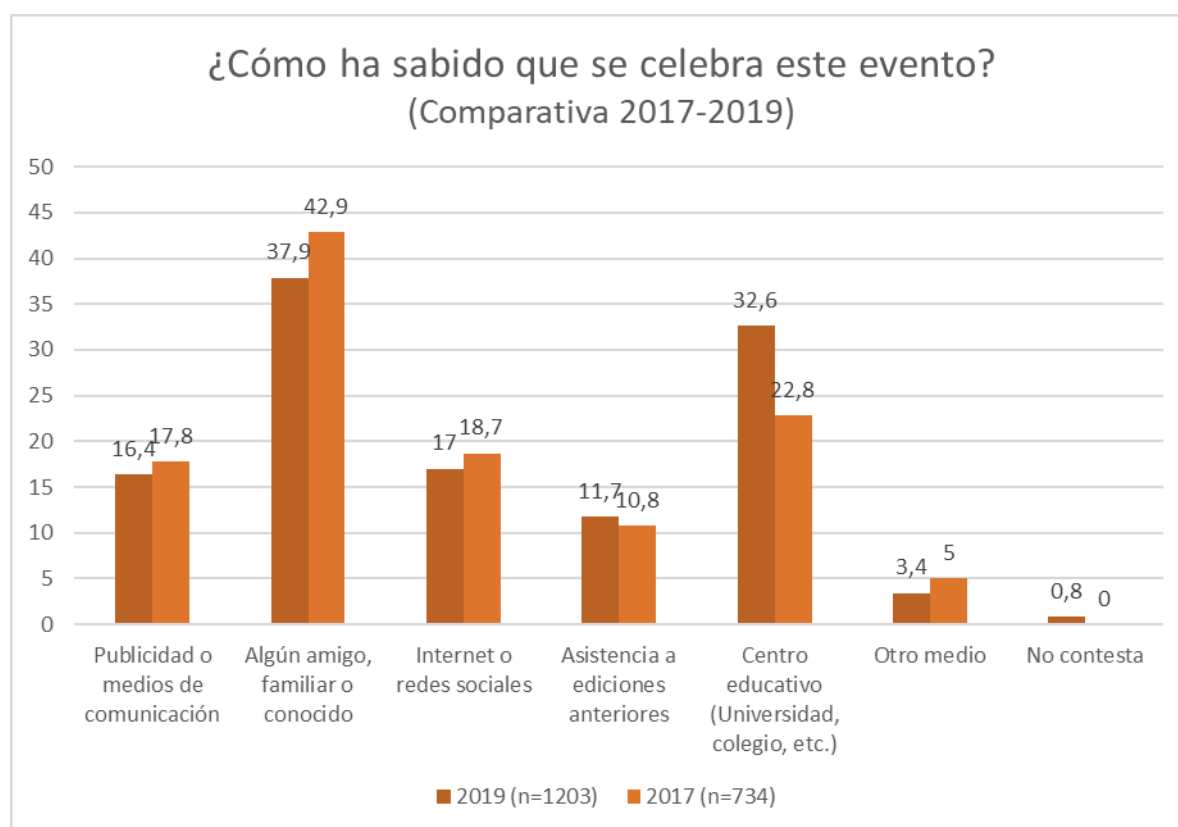


3.4 Conocimiento y valoración de “La Noche Europea de los investigadores”

3.4.1 Medios por los que se informaron sobre el evento

La principal vía por la que se conoce la celebración de “La Noche” es boca a boca, citando a los amigos, familiares o conocidos, de forma similar a años anteriores, aunque descendiendo relativamente (37,9% este año con 4 puntos menos que en 2017). Aumenta exponencialmente la difusión a través de los centros educativos (Universidad, colegio, etc.), cerca de 10 puntos porcentuales más que en años anteriores, mientras que los otros medios se mantienen en márgenes similares, siendo relativamente bajas la presencia de la publicidad en medios de comunicación convencionales (16,4%) y en redes sociales e internet (17%).

Gráfico 21



No se aprecian diferencias significativas según sexo, pero sí las hay al distinguir por grupos de edades (tabla 6); entre los menores de 20 años asciende significativamente el porcentaje de menciones al centro educativo (72,1%), entre quienes tienen de 36-45 años es mucho mayor la referencia amigos o familiares como medio de información (51,4%), mientras que en el grupo de mayor edad (46 y más años) aumentan significativamente las referencias a publicidad o medios de comunicación, así como la asistencia a anteriores ediciones (21,2% en ambos casos).

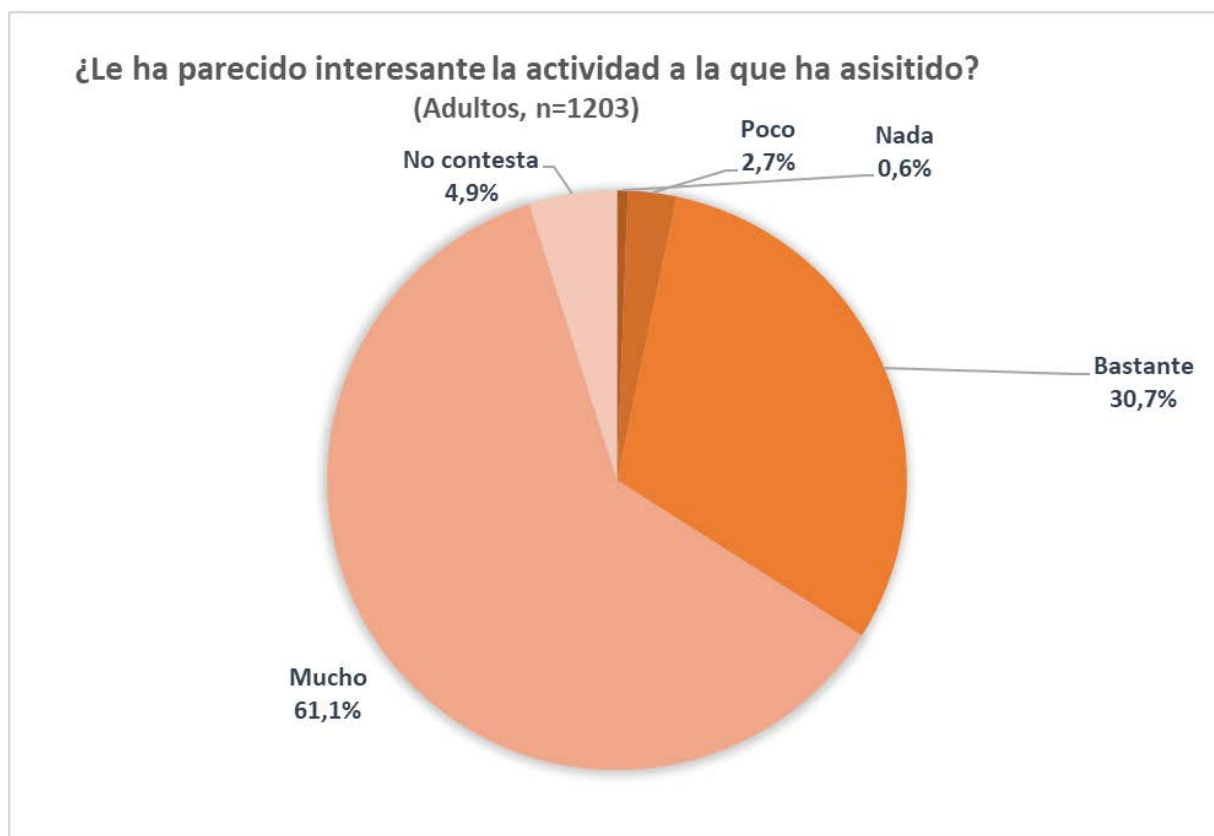
Tabla 6

¿Cómo ha sabido que se celebra este evento?				
	Grupos de edad			
	16-20	21-35	36-45	46 y +
Publicidad o medios de comunicación	9.6	21	15,3	21.2
Algún amigo, familiar o conocido	17.0	36,7	51.4	44,3
Internet o redes sociales	8.0	18,3	20,6	21,2
Asistencia a ediciones anteriores	5.8	5.7	12,7	21.2
Centro educativo (Universidad, colegio, etc.)	72.1	34,1	12.1	15.0
Otro medio	1.0	5,7	3,7	3,9
No contesta	1,6	0,9	0,6	0,3

3.4.2 Valoración de la actividad en la que participan

En la décima Noche Europea de los Investigadores la mayoría del público asistente valora como muy interesante la actividad en la que han participado (61,1%), un resultado tan positivo que si se une al 30,7% que califica como bastante interesante la actividad (grafico 22) alcanza a más del 90% del público adulto.

Gráfico 22



Comparando la evolución de las anteriores evaluaciones (tabla 7) se observa en 2016 y 2019 hay resultados similares teniendo una precisión de los datos análoga por el número de entrevistas realizadas, mientras que, en 2017, teniendo un número menor de entrevistas, los resultados variaron, pero haciéndolo también dentro de los márgenes de error correspondientes a la muestra.

Tabla 7

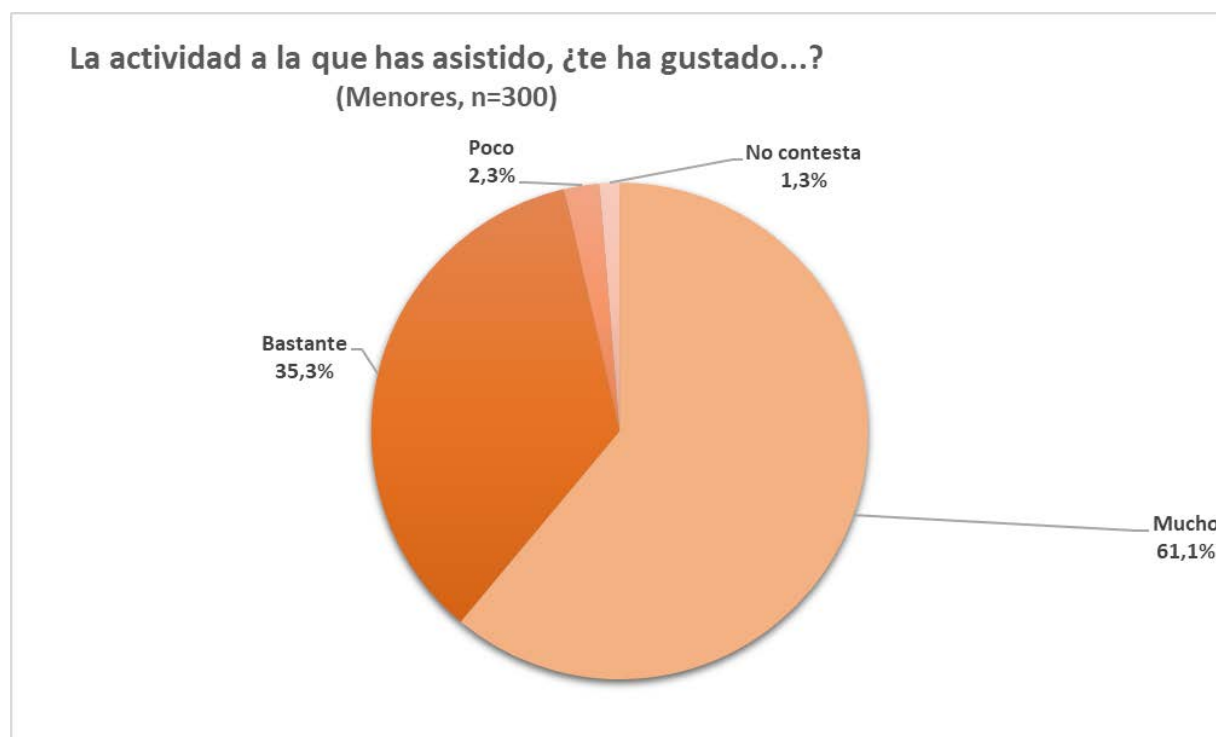
	2014 (n=707)	2015 (n=600)	2016 (n=1.251)	2017 (n=735)	2019 (n=1.203)
<i>Satisfacción en adultos (se valora como interés)</i>	Mucho.....53,9% Bastante. 40,3%	Mucho.....54,8% Bastante. 34,3%	Mucho.... 59.9% Bastante...31.5%	Mucho.... 64,3% Bastante...31.5%	Mucho.... 61,% Bastante...30.7%
	2014 (n=202)	2015 (n=352)	2016 (n=154)	2017 (n=154)	2019 (n=300)
<i>Satisfacción en menores (se valora como “le ha gustado”)</i>	Sí ...93,6% No... 4,0% NC... 2,5%	Mucho.... 61% Bastante 29,8%	Mucho.....73,2% Bastante.....26,2%	Mucho..... 64,1% Bastante.....20,9%	Mucho..... 61% Bastante.....35,3%

La valoración de los **menores asistentes**, también recogida en parte en la anterior tabla, es muy parecida a la descrita para el público adulto, coincidiendo el porcentaje de los que están muy

satisfechos (61%) con el de los adultos, también mismo porcentaje registrado en la evaluación de 2015 cuando se empleó una muestra similar en número de entrevistas.

El porcentaje de los menores de 16 años que hacen una valoración negativa disminuye respecto al año 2017 (en que llegan al 12% las respuestas de “poco” y “nada”), quedando en la evaluación de la Décima Noche de los investigadores en sólo 2,3% para poco y ninguna mención para no gustar nada. Esto es algo que no ocurría en años anteriores y se revela como una nueva tendencia, siendo aconsejable utilizar tamaños muestrales similares a éstos para tener mayor fiabilidad en las comparaciones.

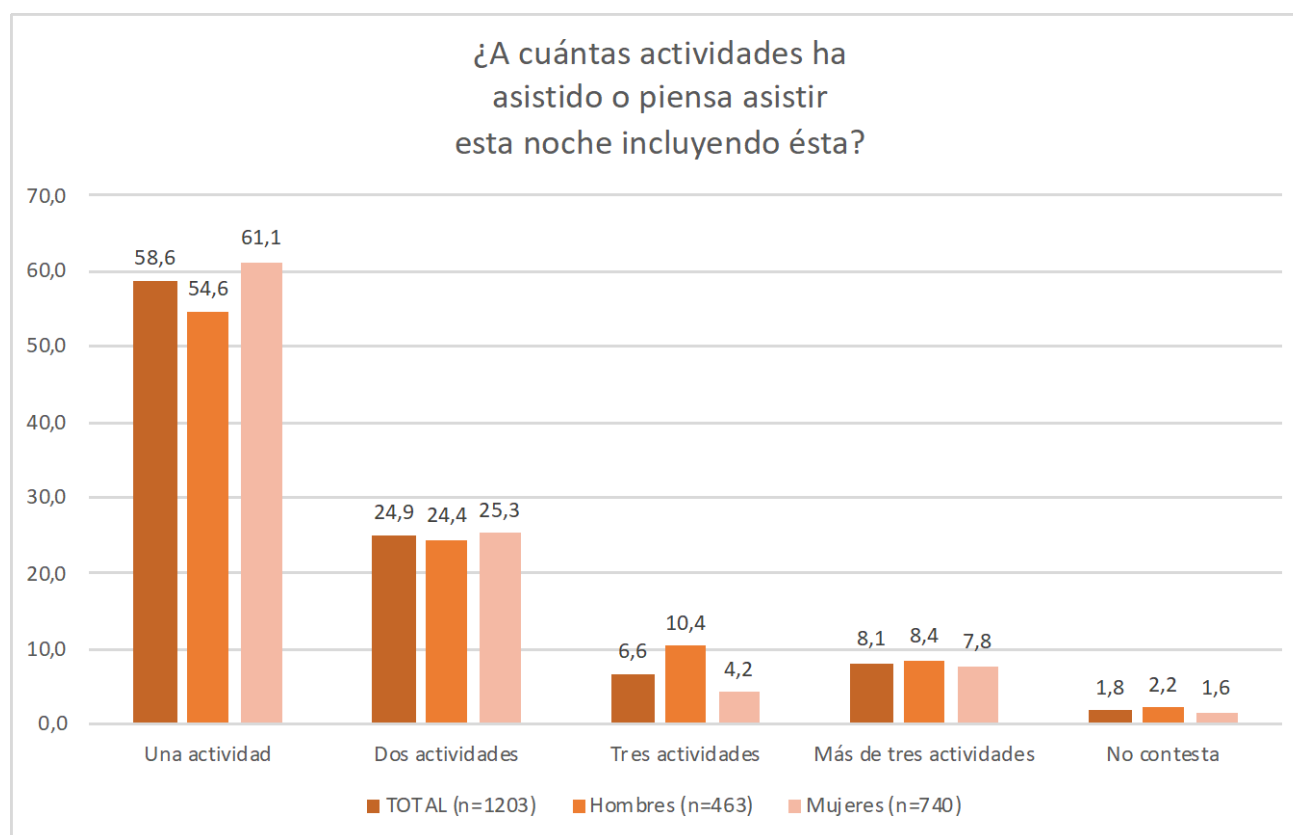
Gráfico 23



Al igual que otros años, la mayor parte de las personas acude a una sola actividad (58,6%), pero hasta una cuarta parte indica que van a dos actividades, y algo más del 10% irían a tres o más actividades. No se observan apenas diferencias significativas según sexo (gráfico 24), salvo en el caso de la mayor presencia de hombres entre quienes va a tres o más actividades (10% de hombres frente a un 4,2% de mujeres).

Por edades, los más jóvenes tienden más a ir a una sola actividad (71%), mientras que los de 36-45 años van más a más de tres por encima del resto (11,3%) y los de 46 y más años irían a dos actividades más que cualquier otro grupo de edad (31%).

Gráfico 24 - Número de actividades a las que asistieron



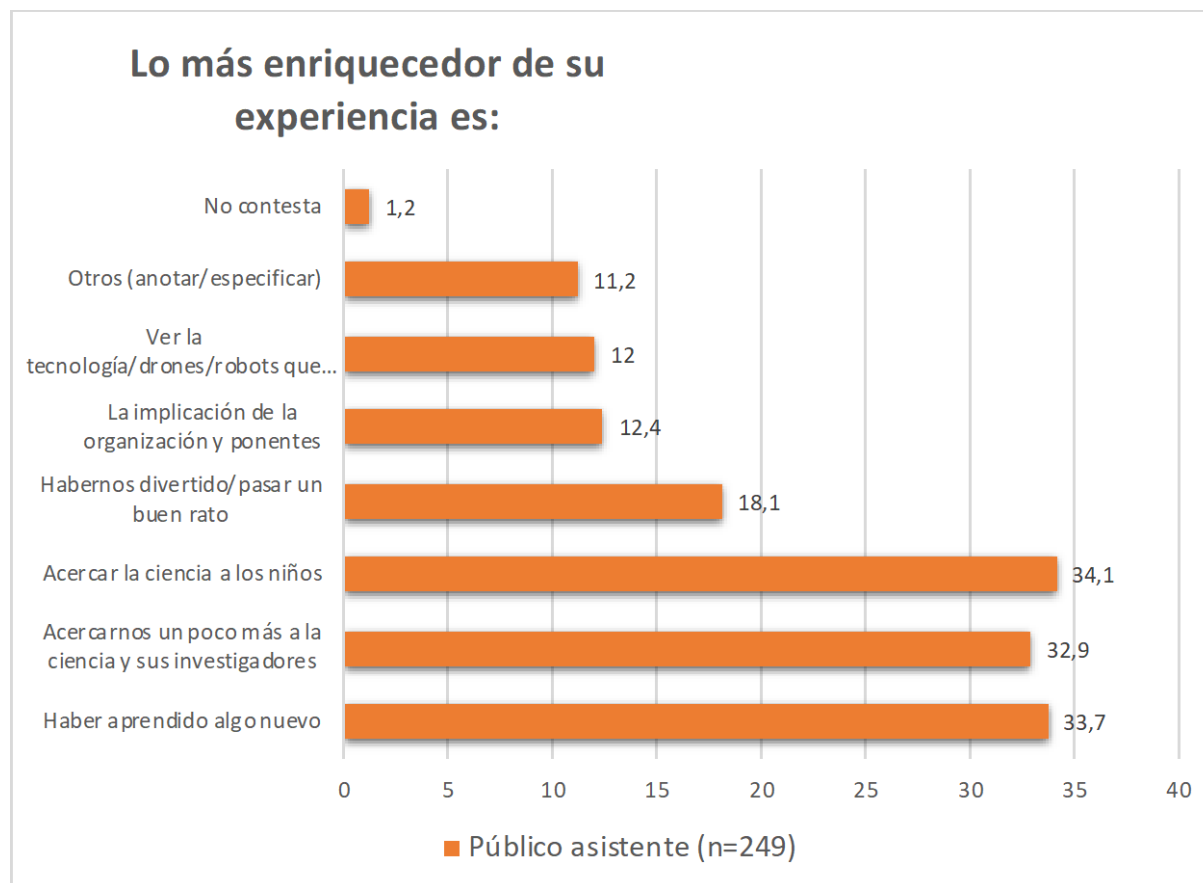
La **valoración de los investigadores de lo más destacado de la experiencia** (tabla 8) indica que para la mayoría (57,7%) el contacto con el público en general, la comunicación directa, es lo más gratificante, seguido por el contacto con los niños (26,8%). Los investigadores expresan de formas diversas esta satisfacción del contacto con niños y público en las entrevistas cualitativas realizadas - un total de 71 entrevistas- como parte del seguimiento y evaluación del evento.

Tabla 8- Lo más destacado de la experiencia para los investigadores

	Frecuencias	Porcentajes
Total	71	100
El contacto directo con los niños, ver cómo disfrutan y cómo reaccionan	19	26,8
El contacto con el público en general, la comunicación, la interacción o ver que lo que hacen interesa a mucha gente	41	57,7
Despertar el interés del público	4	5,6
Otros	6	8,5

En las entrevistas cualitativas realizadas también con público asistente, lo más destacado de la experiencia han sido tres cosas; el aprendizaje, el hecho de acercar la ciencia a los niños y acercarse a la ciencia y los investigadores. También citan la buena implicación de los ponentes y la organización y el mero hecho de divertirse y pasar un buen rato. Los resultados coinciden con los obtenidos en años anteriores.

Gráfico 25



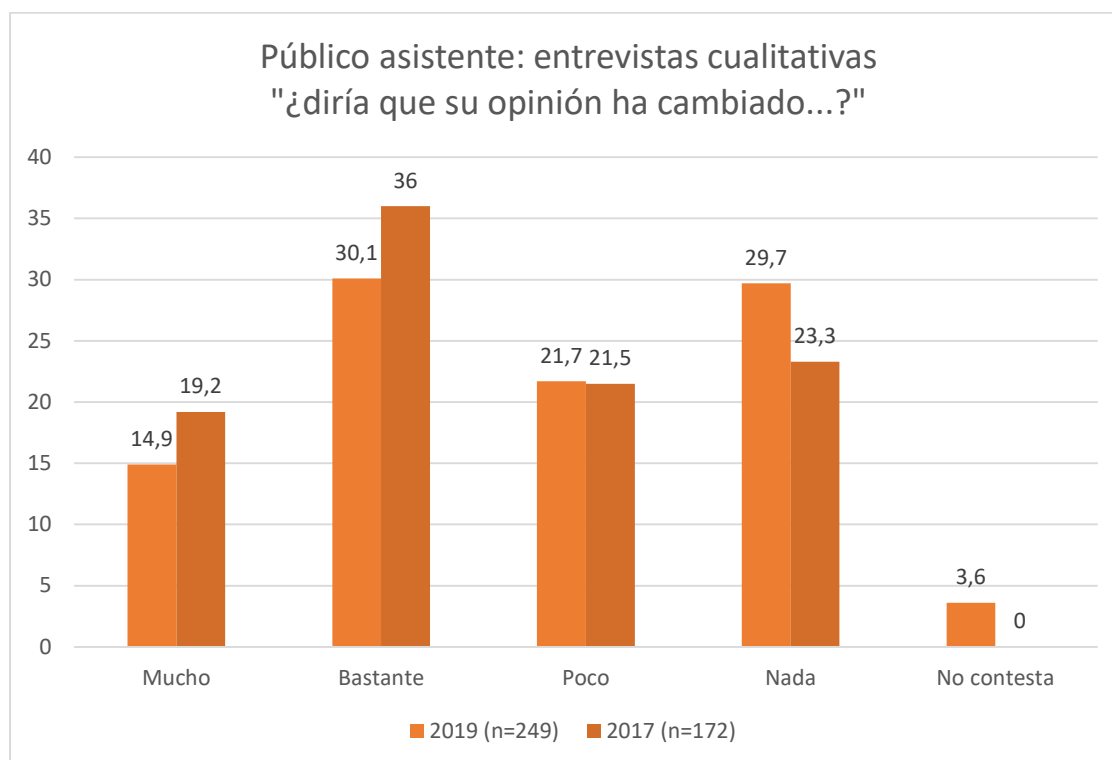
Para la evaluación también interesa conocer si la participación en actividades contribuye a cambiar la imagen del público sobre los investigadores. Los resultados son prácticamente iguales a los recogidos en anteriores años, más de la mitad de los encuestados (58% en 2019 y también para la evaluación de 2017) responde que tras participar en la actividad mejora su idea sobre la actividad de los investigadores.

Gráfico 26



Las entrevistas cualitativas (gráfico 27), confirman en parte los resultados de la encuesta, si bien cambian en parte la tendencia que se registraba en anteriores evaluaciones: en 2017 algo más de la mitad de los entrevistados señalaba que su participación en estas actividades había hecho cambiar “bastante” o “mucho” opinión sobre los científicos, mientras que en la evaluación de 2019 se reparten más las respuestas entre quienes opinan que su opinión no ha cambiado o cambió poco (44%) y los que señalan que sí cambia bastante o mucho (45%). Este cambio no necesariamente hay que interpretarlo como una valoración negativa, ya que mantener la idea que se tenía de los científicos no implica que esa idea anterior sea negativa. Razón por la que esta pregunta debería formularse de forma similar a la que se incluye en el cuestionario autoadministrado, donde sí distingue que la imagen sea la misma, mejora o empeora tras participar en la actividad.

Gráfico 27



3.4.3 Importancia de la divulgación científica y tiempo dedicado a la misma

La valoración que hacen los científicos que participan y hacen posible las actividades sobre la importancia de la divulgación de la ciencia se mantiene en valores máximos (gráfico 28). Más del 70% considera que una parte muy importante de su trabajo debe ser participar en actividades de divulgación de la ciencia. Siendo una labor importante, es tiempo que dedican normalmente a la divulgación es escaso, ya que un 66% indican que dicho tiempo es “poco” y algo más de un 2% no dedica nada de tiempo de forma regular, tomando un mes como referencia. Se registra un cambio al comparar con los resultados de 2017, al aumentar significativamente la proporción de investigadores que dedica “bastante” tiempo de un 20,9% al 40,8% (gráfico 29).

Gráfico 28

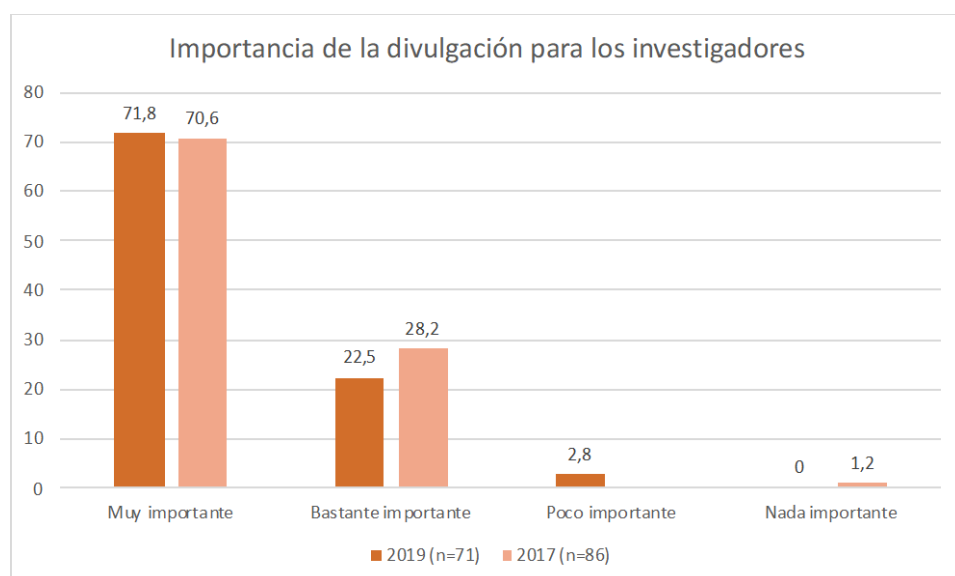
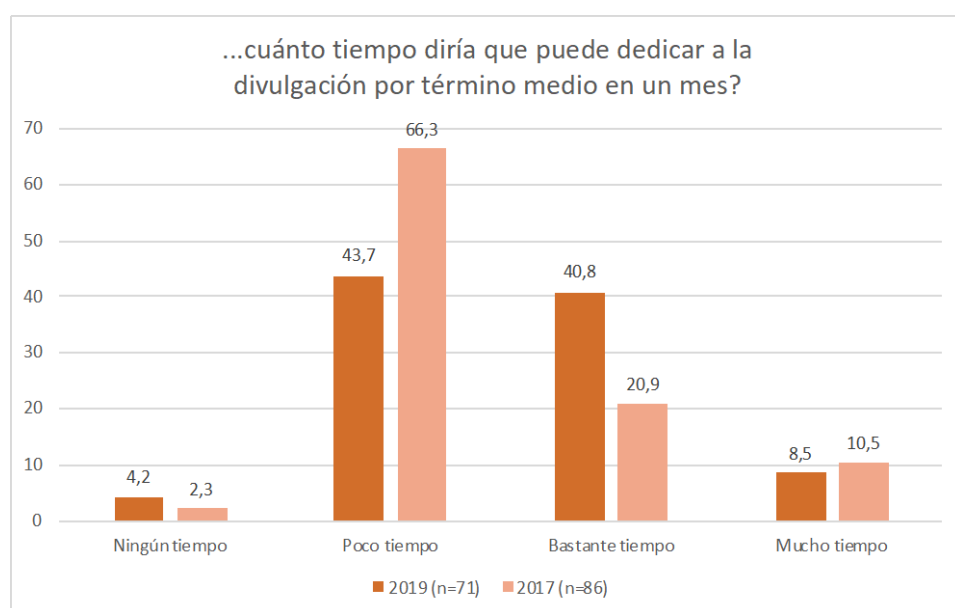


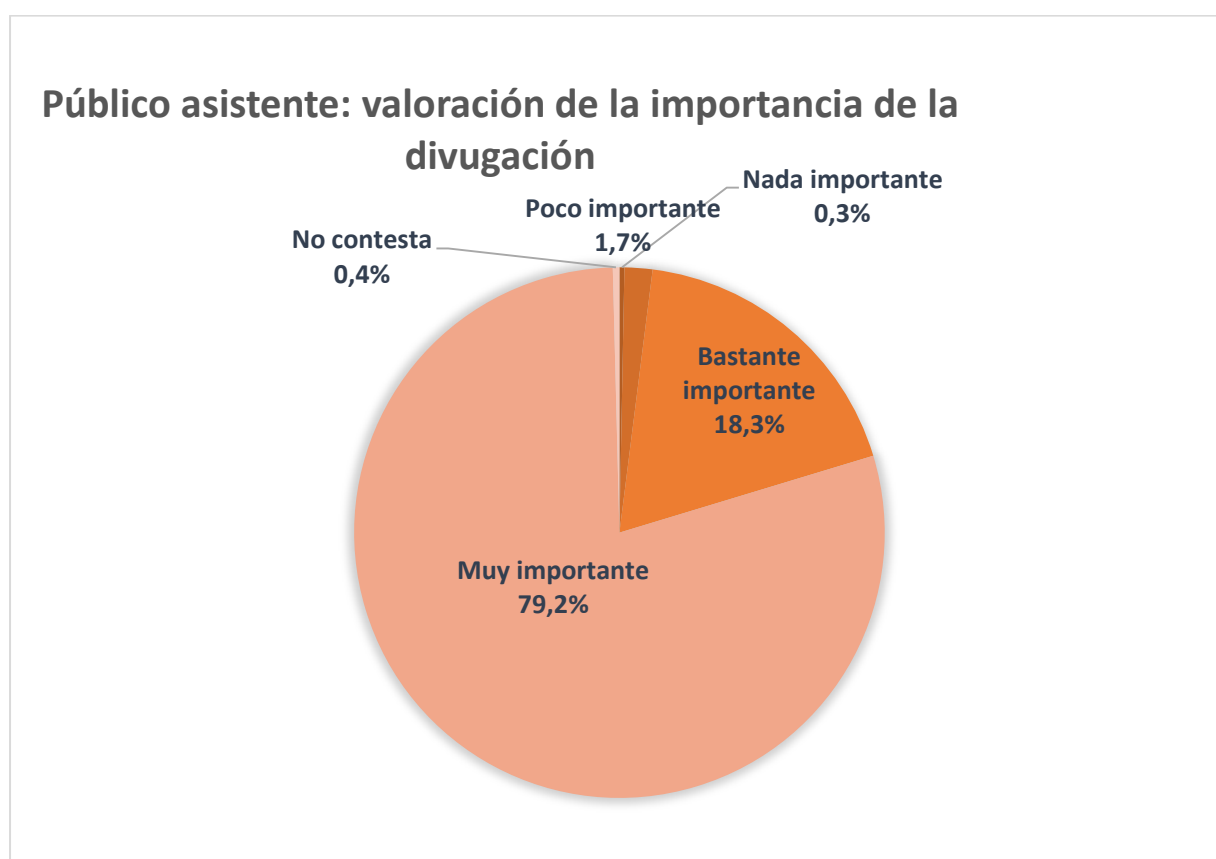
Gráfico 29



Por otro lado, no es poco que un 8,5% de los investigadores entrevistados dedique mucho tiempo, sobre todo teniendo en cuenta los que respondieron que “bastante” el tiempo dedicado.

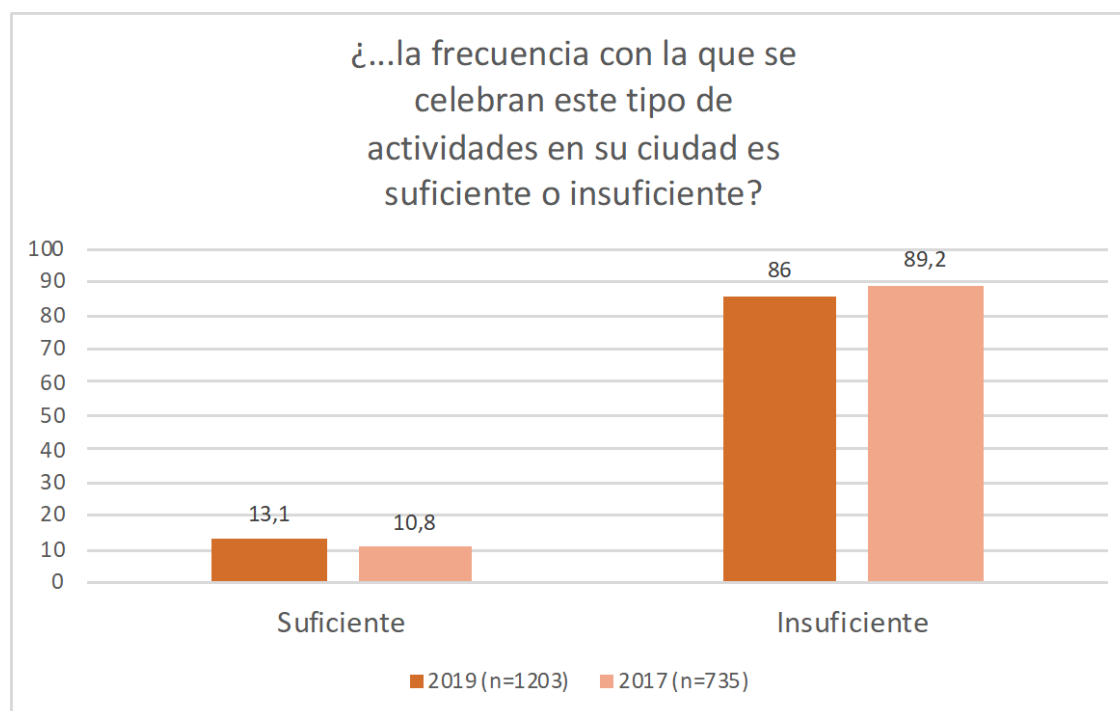
La valoración del público asistente sobre la importancia de la divulgación sigue siendo muy buena, los resultados son prácticamente idénticos a los recogidos en el año 2017. Para el 79,2% es “muy importante” (81% en 2017), casi el 100% de los entrevistados diría que es bastante (18,6% en 2017) o muy importante. Esta valoración es uno de los principales indicadores para una evaluación muy positiva del éxito del evento en su edición más reciente.

Gráfico 30 – Opinión del público asistente sobre la importancia de la divulgación



Junto a la alta valoración que recibe la divulgación, la opinión del público asistente sobre la frecuencia con la que se celebran este tipo de actividades en Madrid se decanta con claridad a considerar que estas actividades divulgativas son insuficientes, con más del 80% de las respuestas, tanto dos años atrás como en esta última evaluación. Sin duda se trata de un rotundo indicador de la necesidad de mantener y potenciar estas iniciativas.

Gráfico 31 – Opinión del público asistente sobre la frecuencia de actividades divulgativas



No se aprecian diferencias significativas en las respuestas a esta pregunta al distinguir por el sexo de los entrevistados, pero sí con la edad, ya que los más jóvenes tienen más a responder con son suficientes las actividades divulgativas y los mayores de 45 años tienden a valorarlas como insuficientes.

3.4.4 Intención de volver a participar en el futuro

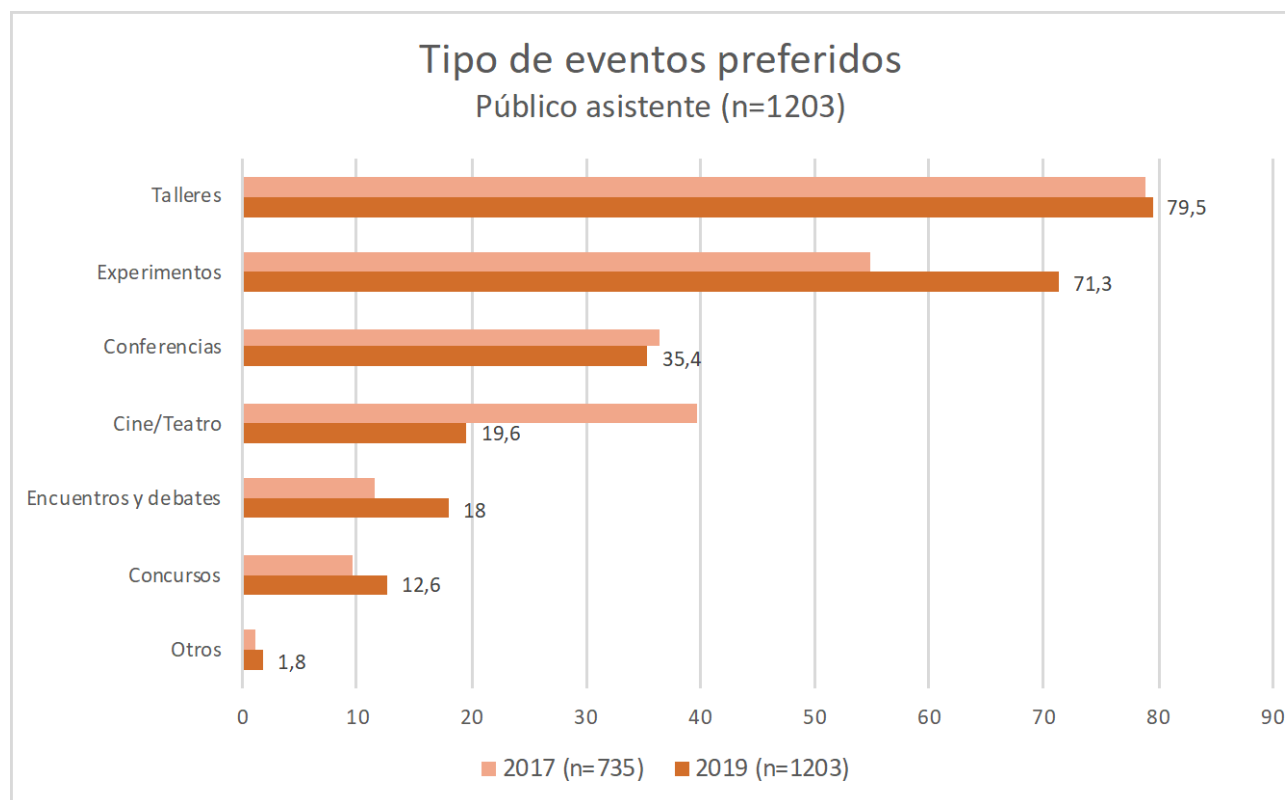
Otro importante indicador de la satisfacción del público es la intención de volver a asistir otro año, más del 80% de los entrevistados responde que volvería a asistir, aunque son algunos menos que en 2017 no se puede decir que la diferencia sea significativa estadísticamente, ya que la precisión de la muestra de este año es mayor que la de dos años atrás. En años anteriores se registraban valores similares a éstos, con el 86% en 2016 y 81% en el año 2015.

Gráfico 32



En cuanto a las actividades favoritas de los asistentes, se puede ver que el tipo de eventos que querían encontrar en futuras ediciones es similar al que señalaron en años anteriores, si bien comparando con aumenta el interés por los experimentos, citado por casi un 20% más que en 2017 -donde ya había aumentado respecto a otros años-, mientras que desciende el interés en cine/teatro desde un 40% al 19,6%. Aumenta sensiblemente también el interés en encuentros y debates, con un 18% de las menciones, siendo un tipo de actividad que solicitan menos los hombres que las mujeres (15% y 22% respectivamente) y los menores de 20 años, con un 20% de sus menciones.

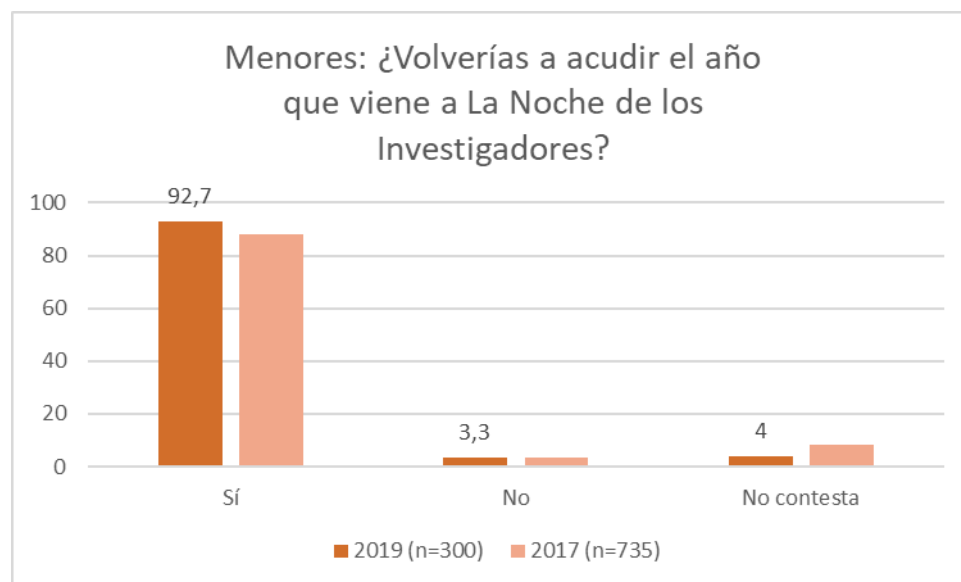
Gráfico 33 - Eventos que querían encontrar en futuras ediciones



El grupo de edad de 21 a 35 años pide más que cualquier otro las conferencias (43%) y los encuentros y debates (28%).

Entre el público infantil la intención de volver el año que viene es muy alta (gráfico 34), más del 90% en 2019 superando incluso el valor registrado dos años atrás, en el que descendía ligeramente con respecto a años anteriores, en los que también superaba el 90% como ocurre en este año.

Gráfico 34



Al igual que en anteriores evaluaciones, se pregunta a los asistentes qué área o campo de investigación les interesaría que figuren entre las actividades en próximas ediciones. La tabla 11 agrupa aquellas que se repiten (dos o más menciones), se puede apreciar la especialización de algunos intereses – biotecnología, neurociencia, astrofísica, etc.- junto al interés en grandes campos de conocimiento como la medicina, la astronomía, la biología, entre otros que incluyen desde la psicología hasta las ciencias sociales, la inteligencia artificial o la robótica.

Tabla 9

ACTIVIDADES SOLICITADAS PARA PRÓXIMAS EDICIONES	Frecuencia	Porcentaje
Medicina	25	2,1%
Astronomía	23	1,9%
Biología	21	1,7%
Genética	14	1,2%
Química	14	1,2%
Farmacia	13	1,1%
Psicología	12	1,0%
Biotecnología	11	0,9%
Biomedicina	9	0,7%
Física	8	0,7%
Neurociencia	8	0,7%
Todas	7	0,6%
Ingeniería	7	0,6%
Física cuántica	6	0,5%
Medio ambiente	6	0,5%
Robótica	5	0,4%
Cáncer	5	0,4%
Arquitectura	5	0,4%
Tecnología	5	0,4%
Astrofísica	5	0,4%
Matemáticas	5	0,4%
Aeroespacial	4	0,3%
Ecología	3	0,2%
Inteligencia artificial	3	0,2%
Ingeniería biomédica	3	0,2%
Arqueología	3	0,2%
Energías renovables	3	0,2%
Ciencias sociales	3	0,2%
Microbiología	3	0,2%
Bioquímica	3	0,2%
Salud	3	0,2%

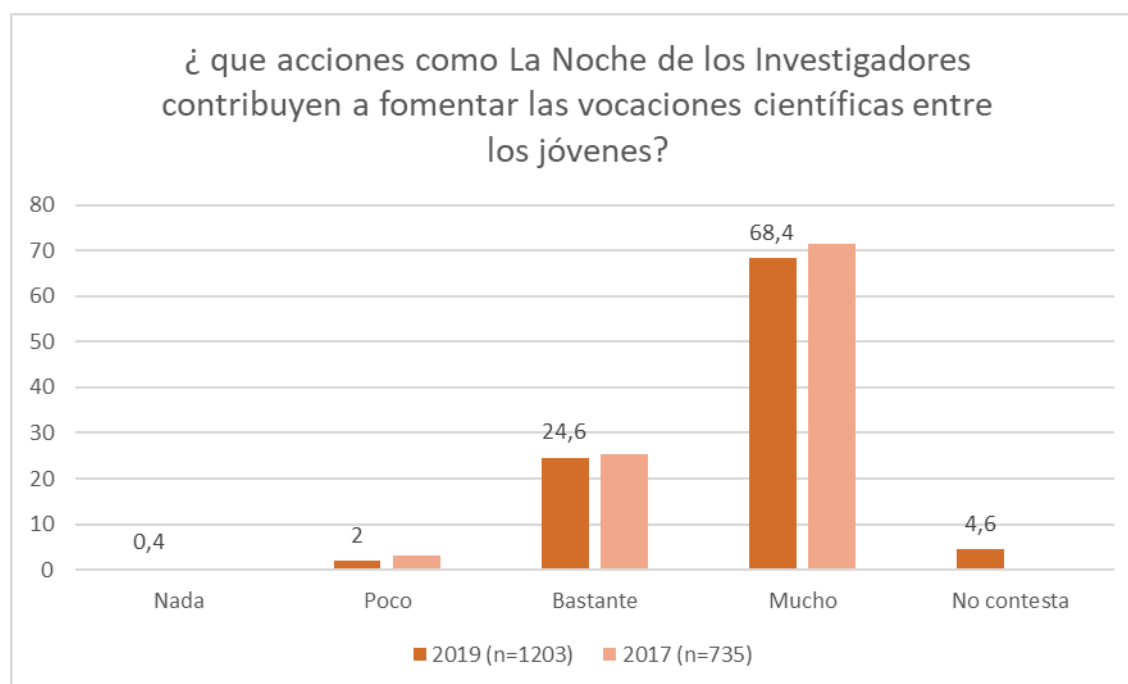
Ciencias de la salud	3	0,2%
Cambio climático	3	0,2%
Sanidad	3	0,2%
Criminología	3	0,2%
Paleontología	3	0,2%
Geología	3	0,2%
Informática	3	0,2%
Neurología	3	0,2%
Nanotecnología	3	0,2%
Cine y astronomía	3	0,2%
Deporte	3	0,2%
Botánica	3	0,2%
ADN	3	0,2%
El cáncer	2	0,2%
Big data	2	0,2%
Aeronáutica	2	0,2%
Investigación espacial	2	0,2%
Genética y alimentación	2	0,2%
Matemáticas, física	2	0,2%
Electromagnetismo	2	0,2%
Seguridad informática	2	0,2%
Ciencias experimentales	2	0,2%
Astrobiología	2	0,2%
Biología marina	2	0,2%
El espacio	2	0,2%
Enfermedades	2	0,2%
Experimentos	2	0,2%
Economía	2	0,2%
Perinatología	2	0,2%
Experimentos químicos para niños	2	0,2%
Energía	2	0,2%
Alimentos	2	0,2%
Veterinaria	2	0,2%
Espacio	2	0,2%
Mecánica cuántica	2	0,2%
Anatomía	2	0,2%
Enfermería	2	0,2%
Medioambiente	2	0,2%
Zoología	2	0,2%

3.4.5 Otras valoraciones: vocaciones científicas y apoyo de la UE

Este apartado incluye dos preguntas relacionadas con la posibilidad de que acciones como ésta puedan despertar vocaciones científicas entre los jóvenes y, con el apoyo de la Unión Europea para la investigación y la divulgación científica.

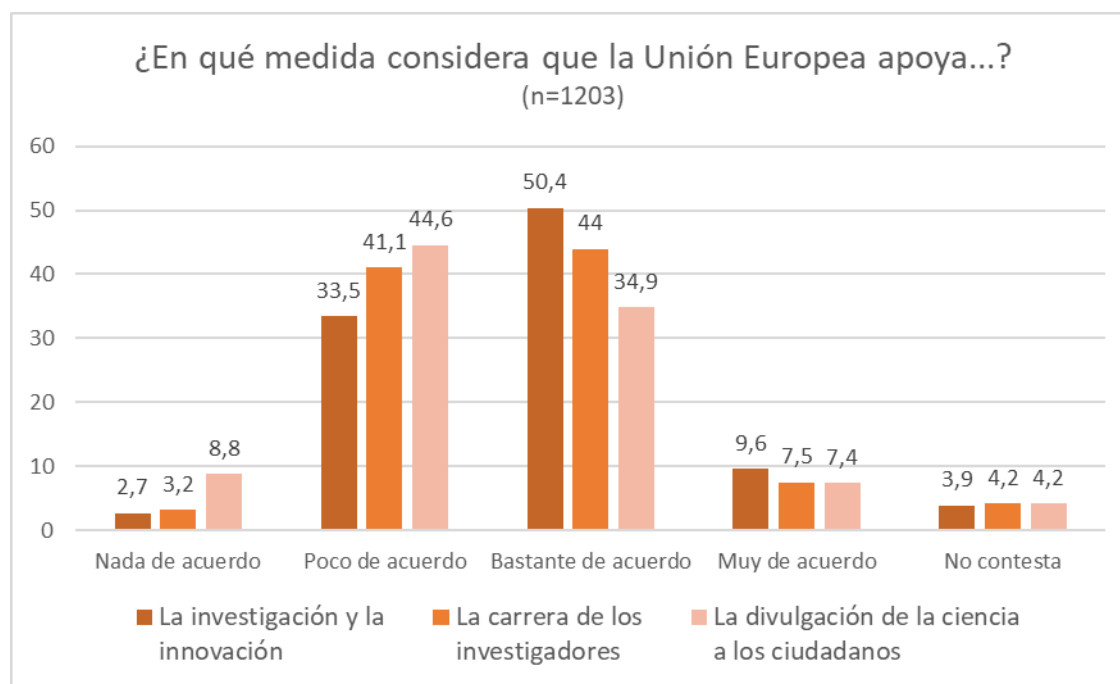
Los resultados son coherentes con los obtenidos en 2017 y se repite que más del 90% de los entrevistados considerado que estas actividades pueden fomentar bastante o mucho las vocaciones científicas entre los jóvenes, concretamente algo cerca del 70% considera que pueden influir mucho en este sentido.

Gráfico 35



Y con respecto al apoyo de la Unión Europea a la investigación (gráfico 36), más del 50% de los asistentes considera que ésta apoya mucho y bastante la investigación y la innovación, así como la carrera de los investigadores, mientras que, respecto al apoyo a la divulgación de la ciencia a los ciudadanos, parece sentir que hay menos apoyo (44,6% poco de acuerdo).

Gráfico 36



No se han observado diferencias significativas por sexo o edad, con la salvedad de que los asistentes más jóvenes (<20 años) tienden más a estar bastante de acuerdo con que se da un apoyo a la investigación y la innovación (58%), así como a la carrera de los investigadores (52%), y muy de acuerdo con que apoya la divulgación de la ciencia a los ciudadanos (12%). Por otro lado, los investigadores entrevistados entre los asistentes también tienden a estar más de acuerdo que el resto en que sí existe este apoyo de la Unión Europea.

3.5 Opinión acerca del rol de las mujeres en la ciencia

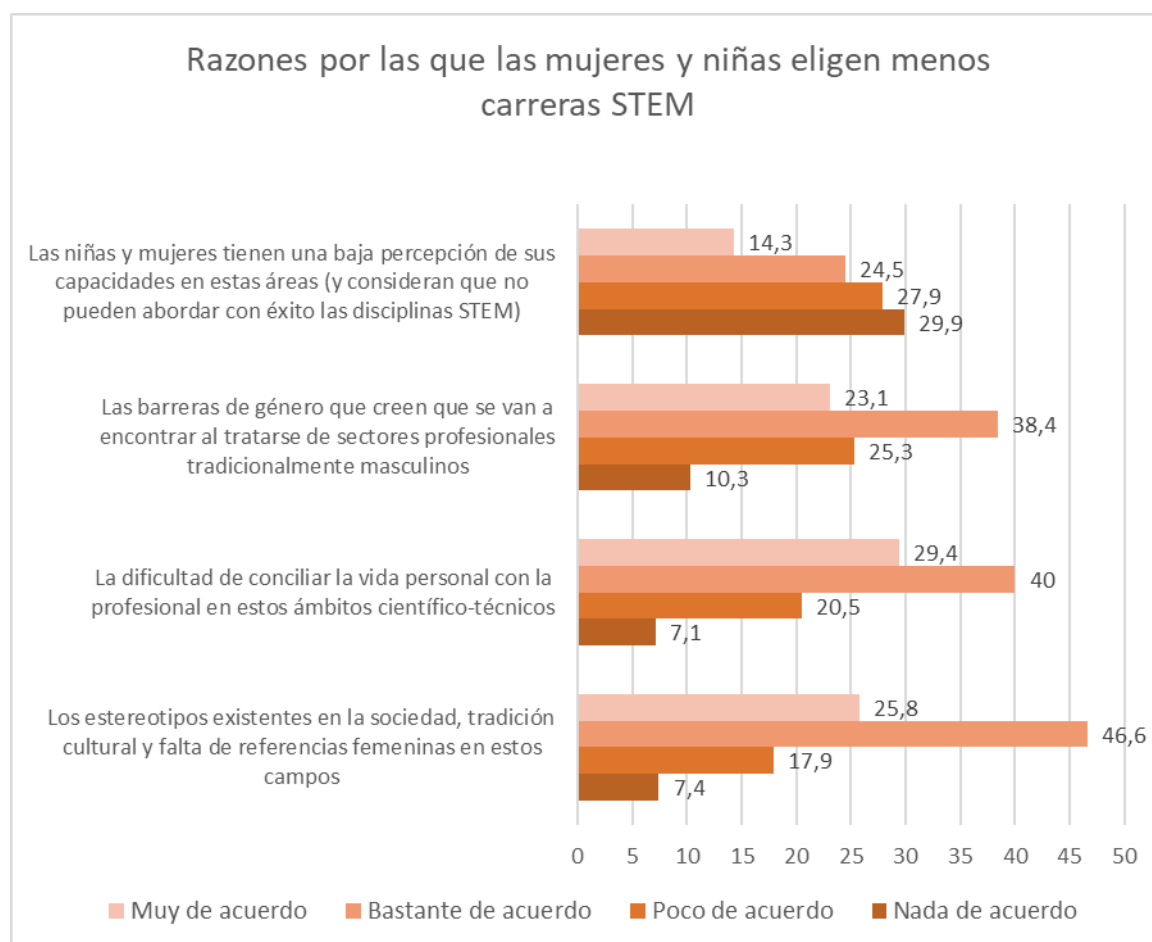
En la evaluación de 2019 se ha introducido como novedad una escala para valorar el papel de las mujeres en la ciencia y algunos estereotipos acerca de las diferencias de género y las barreras o dificultades que pueden encontrar las mujeres en su camino hacia la carrera científica.

Pidiendo a los entrevistados que mostraran su acuerdo o desacuerdo con varias afirmaciones acerca del rol de la mujeres en la ciencia y la tecnología y sus aptitudes para las mismas, se encuadraba la pregunta con la siguiente introducción acerca del tema:

“Hay datos que indican que las niñas y mujeres eligen en menor proporción que los niños y hombres estudiar carreras STEM (ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas) y dedicarse profesionalmente a estas disciplinas debido a...”

Para a continuación ver cómo se posicionan los asistentes respecto a las afirmaciones propuestas. Los resultados indican que hay algunas afirmaciones que causan una división de las opciones a favor y en contra, que es mayor en unos casos que en otros, en los que la mayoría de decanta bien por el desacuerdo –como respecto a que la causa sea la baja autopercepción de las capacidades femeninas en estas áreas-, bien por el acuerdo, como en las barreras de género o la dificultad para conciliar la vida profesional y doméstica.

Gráfico 37



Comentando los resultados ítem por ítem diríamos que:

- En el primero, referido a la *baja autopercepción de las capacidades femeninas* en estas áreas, cerca del 60% de los encuestados está en desacuerdo, una mayoría que no impide que casi otro 40% se muestre de acuerdo (bastante de acuerdo o muy de acuerdo). Aquí los hombres tienden algo más que las mujeres a mostrarse en desacuerdo (30% poco de acuerdo y 26,4% respectivamente) y los más jóvenes (16-20 años) son quienes más niegan que esto sea cierto (37,2% nada de acuerdo), mientras que las personas con edades comprendidas entre 21-35 años que serán los realmente más cercanos a las edades universitarias, tienden más que el resto a estar muy de acuerdo (20%).
- Con respecto a la frase referida a las *barreras de género por tratarse de sectores profesionales masculinos* el acuerdo es mayoritario, luego hay una lectura crítica de la realidad académica y profesional en este sentido. Las mujeres tienden significativamente más a estar muy de acuerdo con la afirmación (26,8%), aunque también los hombres lo hacen en este grado (17,3%). No se aprecian diferencias significativas por edades, luego esto ratifica más el estado de opinión.
- En la tercera afirmación, aquella que remite la causa a las dificultades para conciliar vida profesional y personal en los ámbitos científico-técnicos, de nuevo se encuentra un elevado acuerdo con cerca del 70% de las respuestas decantándose a los grados de acuerdo. Lo cual deja un 20% en bastante desacuerdo y un 7% nada de acuerdo. Según estas respuestas, también se percibe que existen dificultades específicas para las mujeres en cuanto a la conciliación. Los hombres tienden más a estar de desacuerdo (26% poco de acuerdo) y menos en “muy de acuerdo” (24%) que las mujeres, por se diría que ellas se muestran más críticas o sensibles con respecto a estas dificultades. Por edades, los más jóvenes tiende a estar más en desacuerdo y los de más de 35 años tenderían más a responder que están muy de acuerdo (36%).
- Finalmente, ante la frase que alude a los *estereotipos sociales* en torno a la ciencia y la *falta de referentes femeninos* en estos campos, la opinión vuelve a decantarse mayoritariamente hacia el acuerdo con esta afirmación. Uno de cada cuatro entrevistados está muy de acuerdo con ello y más del 45% diría que está bastante de acuerdo. No se observan diferencias significativas por sexo o edad, siguiendo la misma tendencia registrada para el conjunto de los entrevistados.

IV. Comentarios y propuestas de mejora sugeridas por los entrevistados

Las entrevistas se cierran con un espacio para añadir comentarios y sugerencias, en el que más de 200 entrevistados del público joven y adulto aportaron sus comentarios. Entre ellos, la mayor parte son agradecimientos de distinto tipo, mostrando su interés de la actividad, agradecen la dedicación y entrega de los organizadores, así como el valor de la divulgación científica para la sociedad. También se encuentran comentarios pidiendo más frecuencia, muchas demandas de más divulgación para los jóvenes y en los colegios, otros piden que sigan haciéndose estos eventos. En cuanto a algunos comentarios críticos recogidos, cabe destacar los siguientes:

- Hay alguna crítica a la adecuación de la temática o el nivel para los niños;
- varias personas piden que no figuren los políticos en los actos, que dejen hablar sólo a los científicos;
- de forma específica para una actividad, “la Noche en el museo” varias personas piden que haya plazas libres 100% para el público;
- aspectos técnicos como contar con micrófonos para hablar o más espacio;
- también varias personas piden que se deje de usar los dos géneros en el título, investigadores como "neutro" incluye investigadores e investigadoras.

Por otro lado hay también a sugerencias para hacer la encuesta on-line, algo que ya se ha previsto para la próxima edición de La Noche de los investigadores 2020.

Entre los comentarios de los científicos e investigadores entrevistados –rescogiendo unas 60 respuestas- también se encuentran agradecimientos a la organización, pero la mayor parte de los comentarios piden más medios y facilidades para el desarrollo de actividades (dinero, carteltes, impresiones...), es decir, subrayan la importancia y la necesidad de contar con más financiación, insisten mucho en esto. Otros investigadores manifiestan la necesidad de contar con más difusión, hacerlo en más días, otros piden contar con más tiempo para la realización de los experimentos, para la organización y preparativos, que se hagan más sesiones de experimentos. Algo en parte relacionado con las referencias a controlar el aforo o hacer más grupos, seleccionando participantes, también hay un comentario pidiendo “encuestas más cortas”.

V. Anexos

1. Cuestionarios empleados
 - a. Cuestionario autoadministrado: público adulto.
 - b. Cuestionario autoadministrado: público infantil.
 - c. Cuestionario cualitativo: investigadores.
 - d. Cuestionario cualitativo: público adulto.

2. Tablas estadísticas:
 - a. Encuesta público adulto
 - b. Encuesta menores
 - c. Cualitativo asistentes
 - d. Cualitativo investigadores

3. Muestra de dibujos de la encuesta a menores

ⁱ Marca registrada ® Tesi Gandia 1996-2015, más información sobre el programa en la web <http://www.tesigandia.com>.