

Profundizando en las causas de una brecha de género

12º CONCURSO ESCOLAR DE TRABAJOS ESTADÍSTICOS

CURSO 2020 – 2021

Número de alumnos: 5
Nivel que cursan los alumnos: 4º ESO

ÍNDICE

I. NOTAS INTRODUCTORIAS DE LA PROFESORA	2
II. ANTECEDENTES Y ESTADO ACTUAL DEL TEMA	3
III. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	6
A. HIPÓTESIS	
B. OBJETIVOS DEL ESTUDIO	
C. METODOLOGÍA	
IV. ANÁLISIS Y VALORACIÓN DE LOS RESULTADOS	10
V. CONCLUSIONES	23
VI. ANÁLISIS CRÍTICO DEL TRABAJO DESARROLLADO	24
VII. APLICABILIDAD DEL ESTUDIO EN EL AULA	24
VIII. BIBLIOGRAFÍA CITADA Y FUENTES CONSULTADAS	25
IX. ANEXOS	27

I. NOTAS INTRODUCTORIAS DE LA PROFESORA.

Tras varios años de docencia como profesora de Matemáticas he podido observar como la mayoría de las alumnas obtienen unas notas brillantes en Matemáticas y sin embargo no eligen carreras Técnicas, sino que se inclinan más por las carreras de Ciencias de la Salud, ¿a qué se debe? Reflexionando con mis alumnos a propósito de esta pregunta les propuse la búsqueda de artículos periodísticos que trataran el tema; ellos se pusieron manos a la obra y al día siguiente pudimos leer en clase algunos de los artículos que habían recopilado:

“Matemáticas: la clave que puede explicar por qué más chicos que chicas estudian carreras de ciencias” (Louisa Lyon BBC Worklife 26 diciembre, 2019).

“¿Por qué ellas no eligen carreras técnicas?” (Sergio C. Fanjul El País 7 agosto, 2018)

“Las mujeres siguen a la cola en las carreras tecnológicas: desde el 2015 sólo uno de cada cuatro matriculados en estas disciplinas son mujeres” (Maldito Feminismo 11 febrero, 2020).

“Aumenta la brecha de género en las carreras tecnológicas” (ENYD Gemma Juan Giner, 21 marzo, 2019)

Estos solamente son algunos ejemplos indicativos de un problema: **¿Por qué las mujeres apenas eligen carreras técnicas?**; una realidad cuyas causas aún se desconocen.

Una vez reconocido el problema y la falta de respuestas al mismo, planteamos en clase la posibilidad de utilizar la estadística para estudiarlo y tratar de buscar una explicación al mismo. Al coincidir con la publicación de las bases del 12º Concurso Escolar de Trabajos Estadísticos, se dieron todos los condicionantes para estimular a los alumnos en la aplicación de las bases estadísticas en la resolución de problemas reales.

Aunque el proyecto se ha llevado a cabo por los cinco alumnos de 4º de la ESO, desde un principio quisimos implicar a otros alumnos del Centro Educativo mediante su participación a través de la cumplimentación de encuestas o la realización de dibujos.

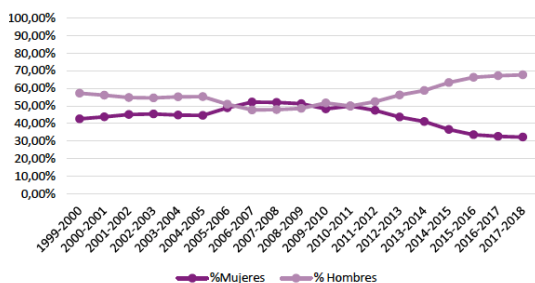
Algunos de los test estadísticos aplicados excedían los contenidos curriculares de las Matemáticas de 4º de la ESO por lo que tuvimos que ampliar los conocimientos estadísticos para llevarlos a cabo. Por otra parte, por falta de tiempo en el horario ordinario fue necesario trabajar en horario extraescolar, en recreos y mediante la creación de un grupo de “Teams”, a lo que los alumnos respondieron con auténtico entusiasmo. Gracias a este proyecto los alumnos han aprendido a buscar información en las webs del ICANE y UNICAN, han elaborado las diferentes encuestas, han tratado estadísticamente los datos obtenidos a través de estas y los han trasladado a tablas de Excel y SPSS para la elaboración de los gráficos y el cálculo de los parámetros estadísticos. Por último, han aprendido a interpretar los resultados y a extraer conclusiones de ellos.

En resumen, la curiosidad desatada por una pregunta de investigación sin respuesta ha servido de estímulo para que unos alumnos motivados comprendan que se pueden buscar respuestas a través de sencillas herramientas estadísticas.

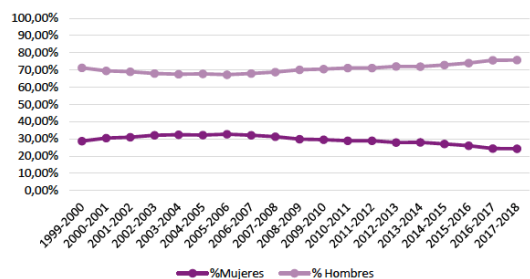
II. ANTECEDENTES Y ESTADO ACTUAL DEL TEMA

En 2019, la Universidad de Cantabria realizó el estudio ¿Tiene sexo la ciencia?: Mujeres y hombres en las titulaciones de la Universidad de Cantabria. Dicho estudio, impulsado por la Dirección General de Universidades del Gobierno de Cantabria, tenía como objetivo obtener una imagen global de la presencia de mujeres y hombres en los estudios universitarios y analizar las dinámicas evolutivas de su participación. El informe recoge la evolución de los datos de matrícula de las titulaciones oficiales, egreso, tesis doctorales leídas y premios extraordinarios concedidos, así como las tasas de rendimiento, éxito y abandono en la Universidad de Cantabria buscando detectar fenómenos y tendencias de cambio en las últimas décadas. En dicho estudio se observa una tendencia a la paridad en cuanto a matriculaciones universitarias. Sin embargo, las diferencias aparecen en referencia al tipo de carreras. **Así, en Ciencias de la Salud, existe una feminización de la matrícula representando el 60-70% de las matrículas;** este porcentaje se modera en Ciencias Sociales y jurídicas con un 60% de matriculaciones femeninas en el grado, y **se invierte claramente en carreras tecnológicas como Ingenierías o arquitectura donde solo un 20-30% de las matrículas corresponden a mujeres. Del mismo modo, carreras como ingeniería Informática o ingeniería Marina están claramente masculinizadas con diferencias medias por sexo entre 74 y 77 puntos.** En las figuras siguientes se muestra la evolución de las matrículas por sexos en distintas carreras **S-TEM** diferenciando las de Tecnología, (E)ingeniería y Matemáticas frente a carreras de (S)ciencias de salud (medicina, enfermería, fisioterapia, etc.). **En lo que a las tasas de rendimiento éxito y abandono se refiere, las diferencias entre los sexos son mucho menores, si bien es cierto que se percibe un desempeño femenino generalmente superior al masculino.**

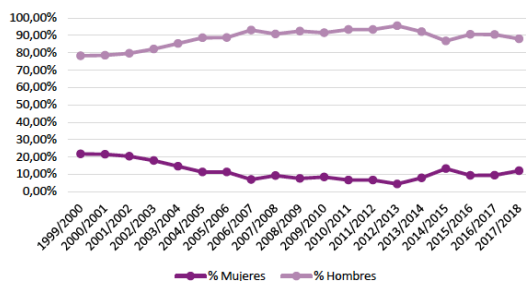
8. Evolución de matrículas de Ciencias en los niveles de Ciclo y Grado por sexo, 1999/2000-2017/2018



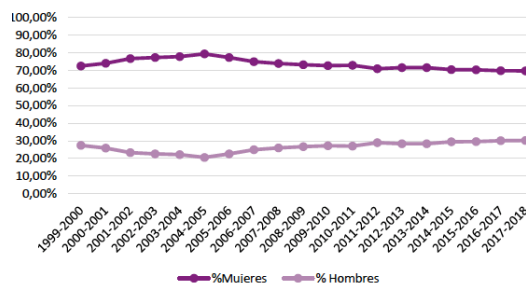
9. Evolución de matrículas de Ingeniería y Arquitectura en los niveles de Ciclo y Grado por sexo, 1999/2000-2017/2018



17. Evolución de matrículas de Ciclo y Grado en Ingeniería Marina por sexo, 1999/2000-2017/2018



18. Evolución de matrículas de Ciencias de la Salud en los niveles de Ciclo y Grado por sexo, 1999/2000-2017/2018



En otro informe promovido por el Vicerrectorado de Cultura y Participación Social “Hombres y mujeres en la Universidad de Cantabria (2011-2016)” se extrajeron varias conclusiones que van en la línea de lo comentado anteriormente:

1.-Entre el alumnado, la proporción entre hombres y mujeres es igualitaria, en particular en Grado con el 50%.

2. Existen diferencias relevantes, con respecto al alumnado, entre áreas de conocimiento. En Grado hay predominio de mujeres en Ciencias de la Salud y en Ciencias Sociales y Jurídicas; en Ingeniería el número de hombres es predominante.

3. La tasa de rendimiento es superior en las mujeres y la tasa de abandono en los hombres.

Los datos y evidencias son demasiado tozudos e indican una clara tendencia: las mujeres no eligen carreras STEM tecnológicas (incluyendo como tales las ingenierías y matemáticas) y prefieren otras carreras, más vinculadas a las ciencias de la salud, el humanismo o las letras.

Pero, ¿por qué ocurre este desequilibrio?, ¿se trata de una cuestión de competencias o de capacidad?, es decir, ¿se les da peor los números y las matemáticas a ellas?; o, por el contrario, ¿está relacionado con cuestiones de educación en una sociedad todavía con estereotipos vinculados a una educación sexista?; ¿o se trata de una cuestión de vocación, más ligada al propio instinto femenino? Quizás, simplemente se trata de un déficit de comunicación y esfuerzo didáctico sobre la utilidad práctica y las posibilidades que estas carreras pueden aportar a la sociedad lo que retrae a las mujeres a la hora de elegir este tipo de carreras.

Lo cierto es que, probablemente no hay una explicación única para este hecho y la respuesta esté en una conjunción de distintas causas. Existen evidencias de que no hay una competencia/capacidad diferencial entre sexos, algo que parece obvio y que ya se ha comentado en los estudios referidos anteriormente. Además, diferentes artículos y publicaciones han profundizado en desenmascarar mitos:

- ¿Los hombres son mejores que las mujeres en matemáticas? (Isabel Valenzuela)
- La brecha de género según los datos de PISA (Blog del INEE, 23 de marzo de 2015)
- Adiós a un mito: los chicos no son mejores que las chicas en matemáticas. (El Nacional)
- Mujeres y hombres igual de buenos en matemáticas (Wordpress.com)

En 1983, David Chambers publicó un estudio basado en los dibujos realizados por casi cinco mil niños y niñas entre finales de los años sesenta y los años setenta. A todos esos niños (51% niños, 49% niñas) se les pidió que dibujaran un científico. Solo veintiocho estudiantes dibujaron una científica, menos del 1%. Ningún niño dibujó una mujer. Sin duda es un panorama desolador pero la situación parece estar cambiando. David Miller, un postgraduado en psicología de la Universidad de Northwestern, y sus compañeros analizaron setenta y ocho estudios «Dibuja un científico». Dichos estudios

recogían más de veinte mil dibujos realizados en Estados Unidos por niños entre cinco y dieciséis años. Los resultados parecen confirmar que la percepción sobre la mujer en la ciencia ha mejorado.

- Las niñas y niños más pequeños son los que dibujan más mujeres. Esto se debe a que probablemente antes de empezar el colegio los estereotipos culturales que asocian a los hombres con la ciencia no han sido aprendidos y por eso no aparecen en sus dibujos.
- Entre los cinco y los seis años el porcentaje de hombres y mujeres dibujados es el mismo y es igual entre niños y niñas.
- A partir de los siete-ocho años el equilibrio se rompe y empiezan a aparecer más hombres como científicos.
- A partir de los catorce-quince aparece una mujer por cada cuatro hombres.
- La tendencia a dibujar a los científicos con bata blanca y gafas también aumenta con la edad, lo que sugiere que los estereotipos sobre la actividad científica se adquieren con la edad.
- Desde 1985 el porcentaje de mujeres dibujadas ha ido subiendo y en los dibujos realizados entre 1986 y 2016 es del 28%.
- Las niñas dibujan de media 58% de hombres y los niños un 96%.

De los datos de este estudio podemos sacar la conclusión de que los estereotipos sobre la ciencia se aprenden con la edad.

Todo lo anterior nos ha conducido a plantear un proyecto que analice la evidencia actual en un centro educativo sobre la tendencia de elección de carreras STEM y sobre la competencia de los alumnos de Bachillerato en matemáticas según el género mediante la evaluación de notas de la asignatura de matemáticas de dos promociones distintas en Bachillerato y EBAU. Por otra parte, a través de una consulta en nuestro propio centro, al ICANE y a la Universidad de Cantabria (UNICAN), hemos querido conocer la realidad actual sobre las matriculaciones y graduaciones en carreras STEM según el sexo. Por último, mediante una serie de preguntas dirigidas a alumnos de educación Secundaria, Bachillerato y Ciclos de nuestro centro escolar y de los resultados de los dibujos de los niños de Educación Primaria a la solicitud de cómo imaginan ellos determinadas situaciones profesionales, nos hemos querido acercar a patrones educacionales que pudieran subyacer en las futuras vocaciones o elecciones.

III. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

A. HIPÓTESIS

Nuestra hipótesis es que, a diferencia de algunas creencias, las mujeres presentan iguales o incluso mejores calificaciones en asignaturas de ciencias, concretamente en matemáticas, que los hombres. Por otra parte, es bien conocido que las mujeres siguen eligiendo mayoritariamente carreras en ciencias de la salud y, por el contrario, apenas eligen carreras tecnológicas. A través del presente estudio, queremos comprobar si este dato se mantiene o incluso se acentúa en los alumnos de nuestro centro escolar e investigar en las posibles causas que lo provocan.

B. OBJETIVOS DEL ESTUDIO

Los **objetivos generales** del estudio son:

- 1.- Confirmar la existencia de una brecha de género en las carreras **S-TEM** diferenciando las **(S)**ciencias de salud frente a carreras de **Tecnología**, **(E)**ingeniería y **Matemáticas**.
- 2.- Explorar y profundizar en las causas de dicha brecha explorando diferencias en competencia y capacidad, estereotipos educacionales, etc.

Los **objetivos concretos** del presente estudio son:

- 1.- Analizar las calificaciones de los alumnos y alumnas de matemáticas de las dos últimas promociones de primero y segundo de Bachillerato y EBAU y realizar una comparación entre ambos sexos.
- 2.- Analizar la elección de carreras **S-TEM** diferenciando las **(S)**ciencias de salud frente a carreras de **Tecnología**, **(E)**ingeniería y **Matemáticas** Comparar estas elecciones en cuanto al género.

Se han considerado estas carreras dentro de cada grupo de **S-TEM**:

- **(S)**ciencias de salud (Grado en Medicina, Grado en Enfermería, Grado en Veterinaria, Grado en Biología, Grado en Fisioterapia, Grado en Logopedia, Grado en Psicología y Grado en Farmacia).
- **Tecnología** (Ingeniería Informática, Ingeniería de Tecnologías de la Telecomunicación).
- **(E)**ingeniería (Ingeniería Civil, Ingeniería eléctrica, Ingeniería Electrónica Industrial y Automática, Ingeniería Marina, Ingeniería Marítima; Ingeniería Náutica y Transporte Marítimo, Ingeniería en Tecnologías Industriales, Ingeniería de los recursos mineros)
- **Matemáticas** (Matemáticas y Física)

3.- Detectar patrones y estereotipos en alumnos de educación Primaria, Secundaria, Bachillerato y Ciclos que indiquen prejuicios o diferencias vocacionales que expliquen las diferencias de elección entre sexos en cuanto a carreras STEM y otras.

C. METODOLOGÍA

C.1.- DISEÑO

Se ha llevado a cabo un estudio observacional de corte trasversal.

C.2.- POBLACIÓN DEL ESTUDIO

El estudio se ha realizado sobre el alumnado de nuestro centro educativo (alumnos actuales y ex alumnos de los dos últimos años). Se han llevado a cabo investigaciones diferentes en cada grupo en función de los distintos aspectos metodológicos del estudio:

- Alumnos de Educación Primaria (de primero a sexto, ambos incluidos): Elaboración de dibujos que recrean como imaginan una persona científica y su ayudante.
- Alumnos de Educación Secundaria: Cuestionario A (anexo 1).
- Alumnos de primero y segundo de Bachillerato de la modalidad Científico-Tecnológico: Cuestionarios A, B y C (Anexo 1).
- Alumnos de primero y segundo de Bachillerato de la modalidad Humanidades y Ciencias sociales: Cuestionario A (anexo 1).
- Alumnos del Ciclo Medio de Gestión y del Ciclo de Auxiliar de enfermería: Cuestionario A (anexo 1).
- Ex alumnos de primero y segundo de Bachillerato de la modalidad Científico-Tecnológico: evaluación de las notas de matemáticas de ambos cursos y de la EBAU. Encuesta personal sobre los estudios de Grado que están cursando.

Además, se ha realizado una consulta al ICANE y a la Universidad de Cantabria sobre la diferencia en matriculaciones y graduaciones entre chicos y chicas en función del tipo de carrera S-TEM.

C.3.- DESARROLLO DEL ESTUDIO

El estudio se ha dividido en 3 etapas en función de los distintos objetivos planteados:

1.- Analizar las calificaciones de los alumnos y alumnas de matemáticas de las dos últimas promociones de primero y segundo de Bachillerato y EBAU y realizar una comparación entre ambos sexos.

Para alcanzar este objetivo se han recogido las calificaciones de la asignatura de matemáticas de bachillerato (primero y segundo) y de la EBAU de las dos últimas promociones que han cursado Bachillerato en nuestro centro escolar

(cursos 2018-2019 y 2010-2020). Se han calculado las medias y sus desviaciones estándar para cada uno de los cursos y de la EBAU. Posteriormente, se ha evaluado la normalidad de las distribuciones utilizando la prueba de Kolgomorov-Smirnof. Finalmente, se ha realizado la comparación de medias para muestras independientes mediante el test de Student o mediante la prueba no paramétrica de la U de Mann-Whitney según la prueba de normalidad.

2.- Analizar la elección de carreras **S-TEM** diferenciando las de **Tecnología**, **(E)ingeniería** y **Matemáticas** frente a carreras de **(S)ciencias de salud** (medicina, enfermería, farmacia, biología, veterinaria, etc.). Comparar estas elecciones en cuanto al género. **Se ha excluido de este objetivo las carreras de humanidades o ciencias sociales y jurídicas, así como los ciclos formativos.**

Para alcanzar este objetivo se han realizado dos acciones:

2.1- Se ha contactado con los alumnos de las dos últimas promociones que han cursado Bachillerato en nuestro centro escolar (cursos 2018-2019 y 2010-2020) para preguntarles sobre la actividad que estaban desarrollando, principalmente orientado al tipo de carrera que habían elegido y diferenciando entre carreras de **Tecnología**, **(E)ingeniería** y **Matemáticas** frente a carreras de **(S)ciencias de salud**.

2.2.- Se han realizado sendas consultas al ICANE y a la Universidad de Cantabria para obtener los datos de los dos últimos años de matriculaciones en carreras de **Tecnología**, **(E)ingeniería** y **Matemáticas** frente a carreras de **(S)ciencias de salud**, según el sexo.

La pregunta al ICANE y a la UNICAN ha sido la siguiente:

Distribución por sexos en los últimos dos años de:

- Matriculación y graduación de carreras diferenciando entre sexos
 - o **Tecnología** (Ingeniería Informática, Ingeniería de Tecnologías de la Telecomunicación).
 - o **(E)ingeniería** (Ingeniería Civil, Ingeniería eléctrica, Ingeniería Electrónica Industrial y Automática, Ingeniería Marina, Ingeniería Marítima; Ingeniería Náutica y Transporte Marítimo, Ingeniería en Tecnologías Industriales, Ingeniería de los recursos mineros).
 - o **Matemáticas** (Doble Grado en Física y Matemáticas, Matemáticas y Física).
 - o **(S)ciencias de salud** (Grado en Medicina, Grado en Enfermería, Grado en Fisioterapia, Grado en Logopedia y Ciencias Biomédicas).

3.- Detectar patrones y estereotipos en alumnos de educación Primaria, Secundaria, Bachillerato y Ciclos que indiquen prejuicios o diferencias vocacionales que pudieran explicar las diferencias de elección entre sexos en cuanto a carreras STEM y otras.

Para alcanzar este último objetivo se han llevado a cabo cuatro acciones:

3.1.- Cuestionario (A) a los alumnos de educación Secundaria, primero y segundo de Bachillerato (modalidades Científico-Tecnológico y Humanidades y Ciencias Sociales) y alumnos del Ciclo Medio de Gestión y del Ciclo de Auxiliar de enfermería. Este cuestionario recoge preguntas directas sobre cómo asocian los jóvenes las distintas carreras o profesiones con el género. Una copia de este cuestionario está disponible en el anexo 1 de este proyecto.

3.2.- Cuestionario (B) a los alumnos de primero y segundo de Bachillerato de la modalidad Científico-Tecnológico. Este cuestionario comprende preguntas sobre las carreras que quieren cursar y la elección de distintas posiciones laborales (relacionadas con carreras S-TEM) con respuesta binaria que pueden indicar una posible vocación futura. Una copia de este cuestionario está disponible en el anexo 1 de este proyecto.

3.3.- Elaboración de dibujos de un personaje científico con su ayudante por parte de los niños de 1º a 6º de Educación Primaria ambos incluidos con el fin de estudiar los estereotipos sobre la ciencia en estas edades. Con los resultados obtenidos según el sexo del participante y el sexo del científico dibujado se ha realizado una tabla de contingencia una comparación de proporciones mediante el test de la chi-cuadrado.

3. 4.- Cuestionario (C) a los alumnos de 1º y 2º de Bachillerato de la modalidad Científico-Tecnológico. Este cuestionario explora las razones por las que los alumnos y alumnas se decantan por una carrera (S) o (TEM) y las razones por las que no eligen la otra opción.

IV. ANÁLISIS Y VALORACIÓN DE LOS RESULTADOS

1.- *Análisis comparativo por sexos de las calificaciones de los alumnos y alumnas de matemáticas de las dos últimas promociones de primero y segundo de Bachillerato y EBAU.*

En la tabla 1 se describen las notas medias y sus correspondientes desviaciones estándar (primero y segundo de Bachillerato y EBAU) en la asignatura de Matemáticas de las dos últimas promociones (cursos 2018-2019 y 2010-2020) de alumn@s que han cursado Bachillerato en nuestro centro.

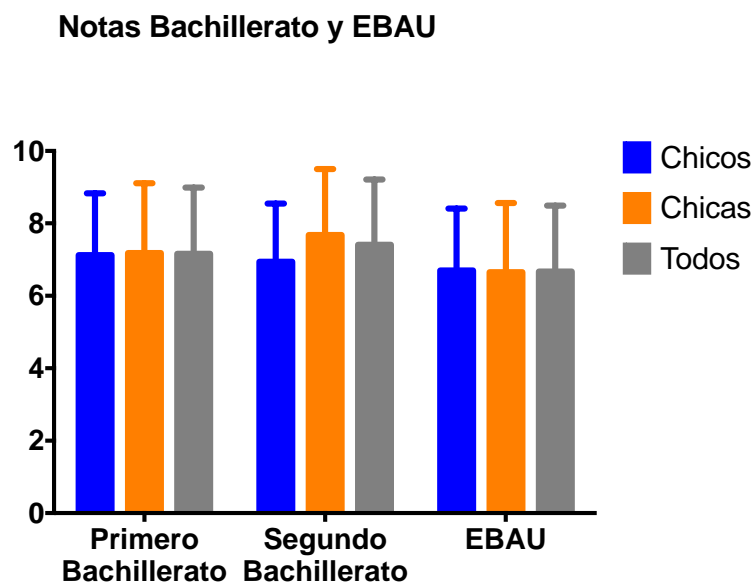
No se observaron diferencias estadísticamente significativas en las notas de Matemáticas entre ambos sexos en ninguno de los cursos comparados (primero y segundo de Bachillerato o EBAU). Sin embargo, se observó una tendencia a mejores notas en el sexo femenino en Bachillerato (figura 1)

Tabla 1. Notas medias por curso. Comparación entre sexos

Género	n	Curso					
		1º Bachillerato		2º Bachillerato		EBAU	
		Media (DE)	<i>p</i>	Media (DE)	<i>p</i>	Media (DE)	<i>p</i>
Masc.	16	7,1 (1,7)	ns	6,9 (1,6)	ns	6,7 (1,7)	ns
Femen.	28	7,2 (1,9)		7,7 (1,9)		6,7 (1,9)	
Tod@s	44	7,2 (1,8)		7,4 (1,8)		6,7 (1,8)	

n = número de sujetos; DE = desviación estándar; *p* = significación estadística obtenida mediante el test de la U de Mann-Whitney para comparación de medias para muestras independientes entre el sexo masculino y el femenino; ns = no significativo.

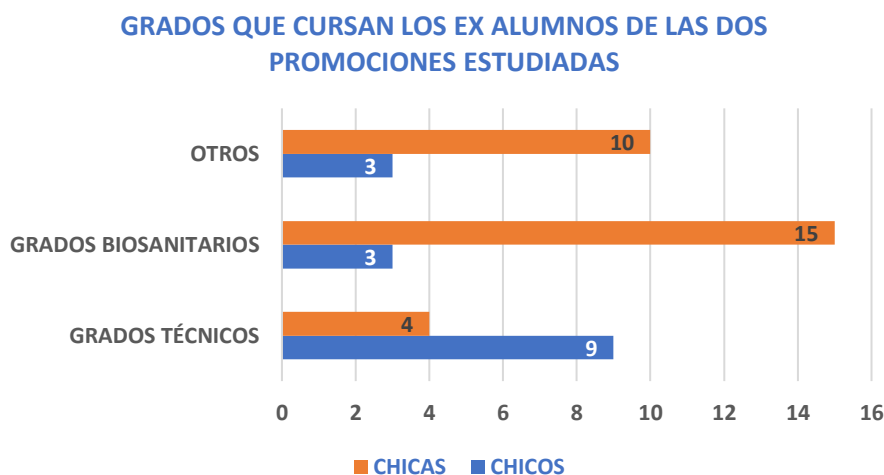
Figura 1. Notas medias por curso. Comparación entre sexos



2.- Análisis de la elección de carreras **S-TEM** diferenciando las de **Tecnología, (E)ingeniería y Matemáticas** frente a carreras de **(S)ciencias de salud** que cursan actualmente los ex alumnos consultados. Comparación de estas elecciones en cuanto al género.

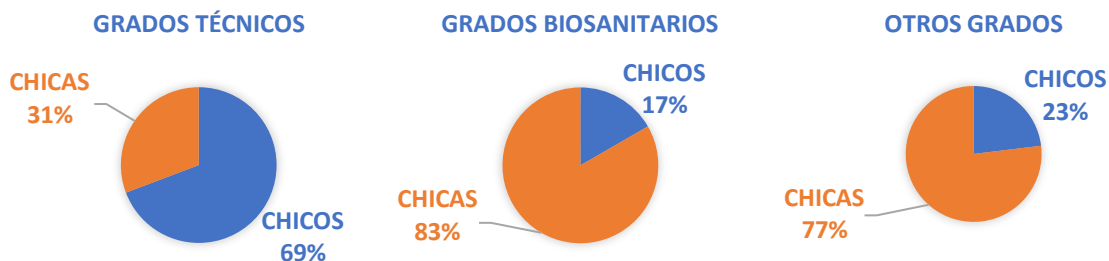
2.1.- Encuesta a los ex alumnos de las dos últimas promociones de nuestro centro que cursan estudios universitarios sobre el Grado que cursan.

Figura 2. Encuesta a los ex alumnos de las dos últimas promociones de nuestro centro que cursan estudios universitarios. Distribución del tipo de Grado según el sexo.



Grados-biosanitarios (Enfermería, Medicina, Farmacia, Fisioterapia, Logopedia, Biología, Psicología, Ciencias Ambientales); Grados técnicos (Ingenierías, Arquitectura); Otros grados (Enseñanza y Animación, Artes Escénicas, Criminología, Relaciones laborales, Aplicaciones Multimedia, Turismo, Issa Applied Manamegent, Publicidad, Magisterio).

Figura 3. Encuesta a los ex alumnos de las dos últimas promociones de nuestro centro que cursan estudios universitarios. Distribución del tipo de Grado según el sexo.

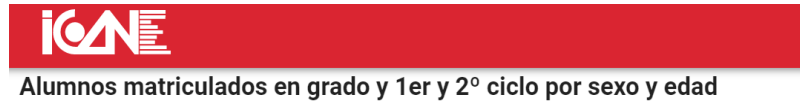


Como se puede observar, los grados biosanitarios son elegidos fundamentalmente por chicas mientras que los chicos se decantan mayoritariamente por grados técnicos.

2.2. Consultas al ICANE y a la Universidad de Cantabria (UNICAN) sobre las matriculaciones en carreras de **Tecnología**, **(E)ingeniería** y **Matemáticas** frente a carreras de **(S)ciencias de salud**, según el sexo en los dos últimos años.

a) Consulta al ICANE

Tabla 2. Alumnos matriculados en grado de 1º y 2º ciclo por sexo y edad. Datos obtenidos de la consulta al ICANE.



Curso	Sexo	
	Hombres	Mujeres
	Edad	Edad
	18-21	18-21
	Variables	Variables
	•Total matriculados	•Total matriculados
2018-19	3.017	3.274
2019-20	3.014	3.367

Tabla 3. Alumnos matriculados por Rama de Enseñanza. Datos obtenidos de la consulta al ICANE.



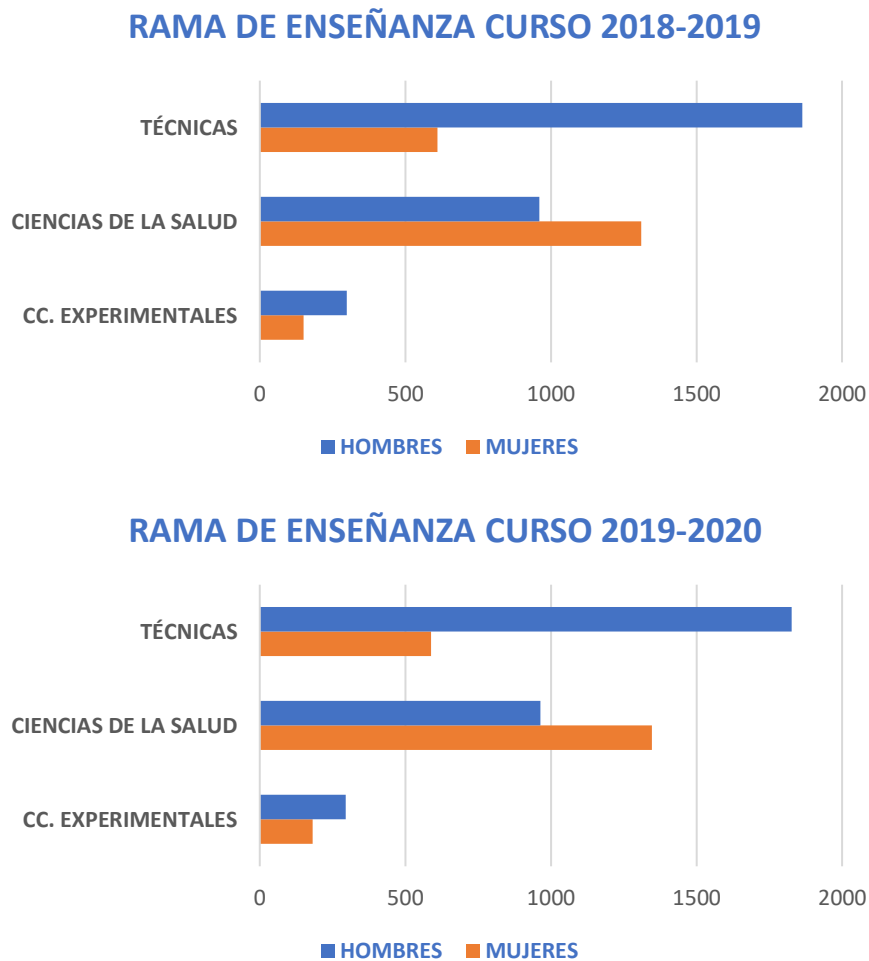
Curso	Sexo							
	Total				Mujeres			
	Rama de Enseñanza				Rama de Enseñanza			
	CC. Experimentales	Ciencias de la salud	Técnicas	Total	CC. Experimentales	Ciencias de la salud	Técnicas	Total
	Variables	Variables	Variables	Variables	Variables	Variables	Variables	Variables
	•Total alumnos matriculados	•Total alumnos matriculados	•Total alumnos matriculados	•Total alumnos matriculados	•Total alumnos matriculados	•Total alumnos matriculados	•Total alumnos matriculados	
2018-19	450	2.271	2.475	10.272	151	1.310	611	5.171
2019-20	477	2.310	2.415	10.282	181	1.347	589	5.205

Como puede apreciarse en las tablas 2 y 3 (resumidas en la tabla 4 y figura 4), aunque existe paridad en cuanto a las matriculaciones universitarias entre ambos sexos, se confirma una brecha entre sexos en las matriculaciones según los grados. Así, en carreras técnicas, el porcentaje de mujeres es el 25% frente al 75% de los hombres, mientras que, en carreras relacionadas con las ciencias de la salud, se invierte el porcentaje, aunque no es tan acusada la diferencia entre sexos.

Tabla 4. Tabla resumen de Alumnos matriculados por Rama de Enseñanza y sexo. Datos obtenidos de la consulta al ICANE.

CURSO	RAMA DE ENSEÑANZA	MUJERES	HOMBRES
2018-2019	CC. EXPERIMENTALES	151	299
	CIENCIAS DE LA SALUD	1310	961
	TÉCNICAS	611	1864
2019-2020	CC. EXPERIMENTALES	181	296
	CIENCIAS DE LA SALUD	1347	963
	TÉCNICAS	589	1826

Figura 4. Ramas de Enseñanza comparación por sexos. Datos obtenidos de la consulta al ICANE.



b) Consulta a UNICAN

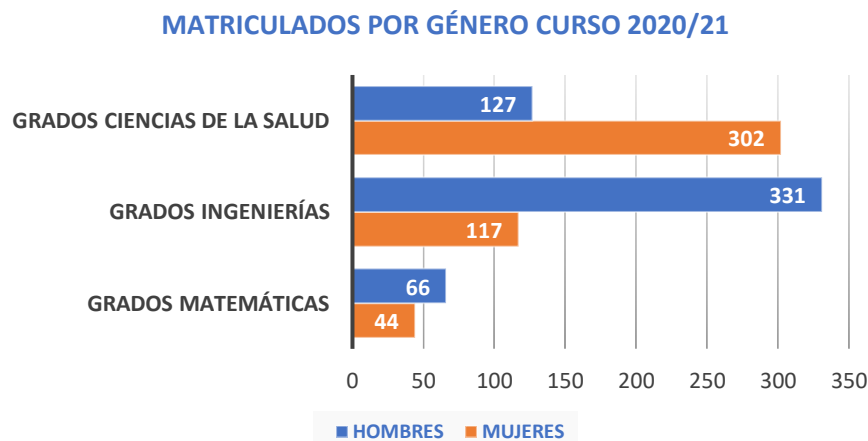
Tabla 5. Alumnos matriculados por Grados. Datos obtenidos de la consulta a UNICAN.

MATRÍCULA DE NUEVO INGRESO POR PROCEDENCIA Y GÉNERO: 2020/21

TITULACIONES	MATRICULADOS		PROCEDENCIA		SEXO	
	CUPO	MAT. TOTAL	NO CANTABRIA	CANTABRIA	MUJERES	HOMBRES
ARTE Y HUMANIDADES						
Grado en Estudios Hispánicos	50	6	1	5	6	0
Grado en Historia	80	70	4	66	33	37
Total Arte y Humanidades	130	76	5	71	39	37
CIENCIAS						
Doble Grado en Física y Matemáticas	12	12	5	7	3	9
Grado en Física	48	49	13	36	18	31
Grado en Matemáticas	48	49	16	33	23	26
Total Ciencias	108	110	34	76	44	66
CIENCIAS DE LA SALUD						
Ciencias Biomédicas	40	40	20	20	31	9
Grado en Enfermería	75	75	9	66	65	10
Grado en Fisioterapia	160	162	91	71	85	77
Grado en Logopedia	40	30	12	18	30	0
Grado en Medicina	120	122	57	65	91	31
Total Ciencias de la Salud	435	429	189	240	302	127
CIENCIAS SOCIALES Y JURÍDICAS						
Doble Grado en Admón. y Dirección de Empresas y Economía	10	10	1	9	7	3
Doble Grado en Admón. y Dirección de Empresas y Rel. Laborales	25	26	1	25	18	8
Doble Grado en Derecho y Admón. y Dirección de Empresas	25	25	2	23	19	6
Doble Grado en M ^º en Educación Infantil y en Educación Primaria	20	20	2	18	18	2
Administración y Dirección de Empresas	180	188	17	171	78	110
Derecho	125	129	12	117	83	46
Economía	110	115	12	103	35	80
Geografía y Ordenación del Territorio	40	16	4	12	5	11
Gestión Hotelera y Turística	75	36	3	33	21	15
Magisterio de Educación Infantil	110	116	8	108	101	15
Magisterio de Educación Primaria	175	182	7	175	135	47
Relaciones Laborales	75	59	6	53	39	20
Total Ciencias Sociales y Jurídicas	970	922	75	847	559	363
INGENIERÍA Y ARQUITECTURA						
Grado en Ingeniería Civil (Mención en Construcciones Civiles)	60	18	7	11	10	8
Grado en Ingeniería de los Recursos Energéticos	50	12	3	9	5	7
Grado en Ingeniería de los Recursos Mineros	40	5	1	4	0	5
Grado en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación	70	55	11	44	9	46
Grado en Ingeniería Eléctrica	45	17	5	12	1	16
Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática	45	27	7	20	9	18
Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales	60	57	3	54	15	42
Grado en Ingeniería Informática	60	61	1	60	11	50
Grado en Ingeniería Marina	60	17	7	10	5	12
Grado en Ingeniería Marítima	40	19	8	11	1	18
Grado en Ingeniería Mecánica	60	59	7	52	7	52
Grado en Ingeniería Náutica y Transporte Marítimo	60	42	25	17	10	32
Grado en Ingeniería Química	60	59	8	51	34	25
Total Ingeniería y Arquitectura	710	448	93	355	117	331
TOTALES	2.353	1.985	396	1.589	1.061	924

Los datos de la tabla obtenida de la consulta a UNICAN, correspondientes a las matriculaciones del curso 2020-21 se resumen de una forma gráfica en la figura 5.

Figura 5. Matriculaciones de Grados en UNICAN CURSO 2020/21. Distribución del tipo de Grado según el género.

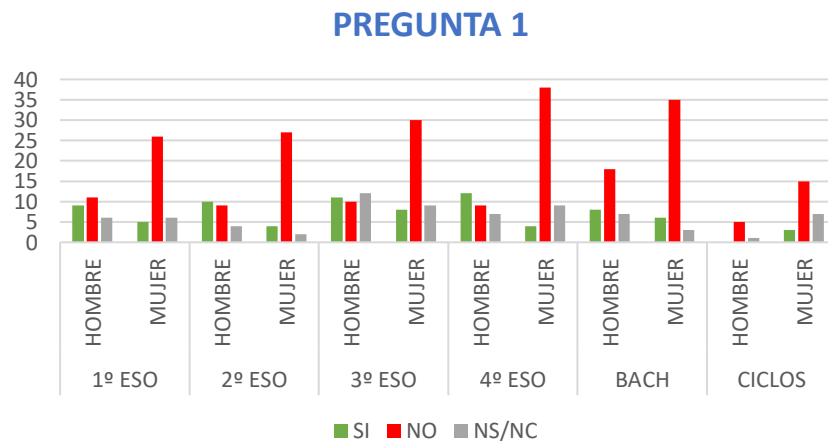


Hemos observado que las matriculaciones en Grados de Matemáticas son superiores en los hombres con un 60% frente al 40% en mujeres, siendo aún mayor la diferencia en los Grados de Ingenierías con un 74% de matriculaciones masculinas y un 26% de femeninas. Sin embargo, estos datos cambian en las matriculaciones en Grados de Ciencias de la Salud, donde es predominante el género femenino con un 70% frente al 30% masculino.

3.- *Análisis de patrones y estereotipos en alumnos de educación Primaria, Secundaria, Bachillerato y Ciclos que indiquen prejuicios o diferencias vocacionales que pudieran explicar las diferencias de elección entre sexos en cuanto a carreras STEM y otras.*

3.1.- *Cuestionario (A) a los alumnos de educación Secundaria, primero y segundo de Bachillerato (modalidades Científico-Tecnológico y Humanidades y Ciencias Sociales) y alumnos del Ciclo Medio de Gestión y del Ciclo de Auxiliar de Enfermería. Este cuestionario recoge preguntas directas sobre cómo asocian los jóvenes las distintas carreras o profesiones con el género.*

Figura 6. PREGUNTA 1.- ¿Crees que a los chicos se les da mejor las matemáticas que a las chicas?



Las respuestas a esta pregunta son llamativas. Mientras que las féminas mayoritariamente niegan esta posibilidad, los varones se muestran menos categóricos, sobre todo cuando cursan ESO.

Figura 7. PREGUNTA 2.- ¿Crees que las carreras de ingeniería son más de chicos o de chicas?

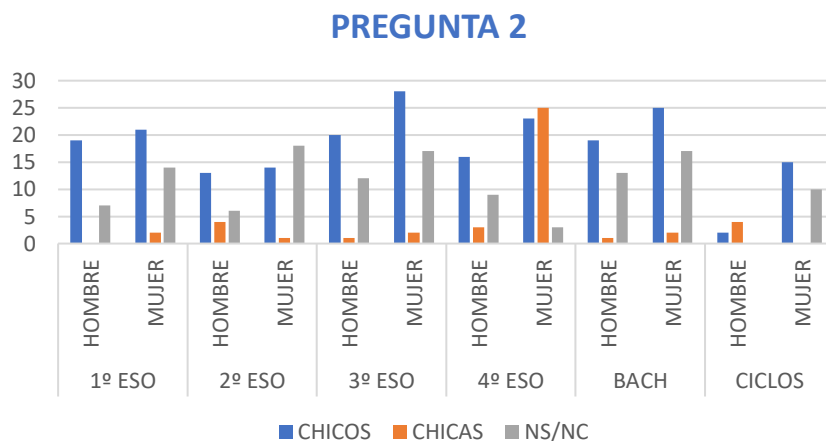
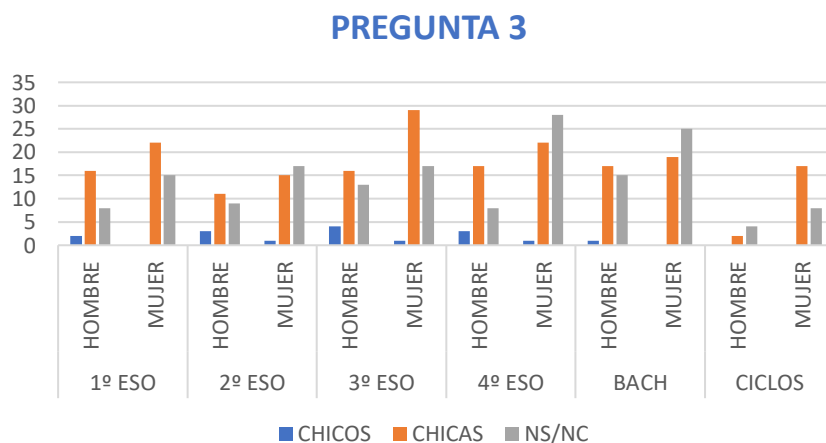
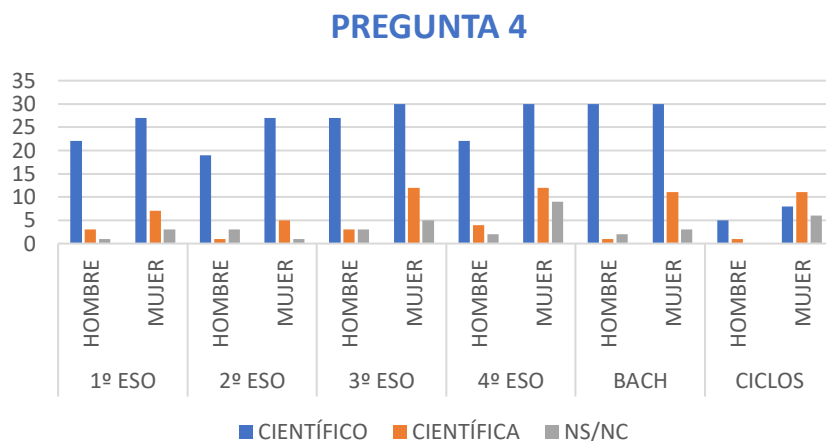


Figura 8. PREGUNTA 3.- ¿Crees que las carreras biosanitarias son más de chicos o de chicas?



También resultan llamativas las respuestas a estas dos preguntas. Excepto las féminas de 4º de la ESO, el resto, tanto los varones como las mujeres encuestadas consideran que las carreras de ingeniería son más de chicos que de chicas. Por otra parte, en todos los cursos, tanto las féminas como los varones, consideran que las carreras biosanitarias son más de chicas que de chicos

Figura 9. PREGUNTA 4.- Piensa en un personaje científico, ¿qué te ha venido a la mente?



Como se puede observar, aunque la respuesta de las féminas es algo menos marcada, la mayoría de los encuestados, independientemente de su sexo, piensa en primer lugar en un personaje científico masculino.

3.2.- Cuestionario (B) a los alumnos de primero y segundo de Bachillerato de la modalidad Científico-Tecnológico. Este cuestionario comprende preguntas sobre las carreras que quieren cursar y su correlación con la elección de distintas posiciones laborales (relacionadas con carreras S-TEM) con respuesta binaria que pueden indicar una posible vocación futura.

Figura 10. Resultados del Cuestionario (B). Opción de carrera que desean cursar

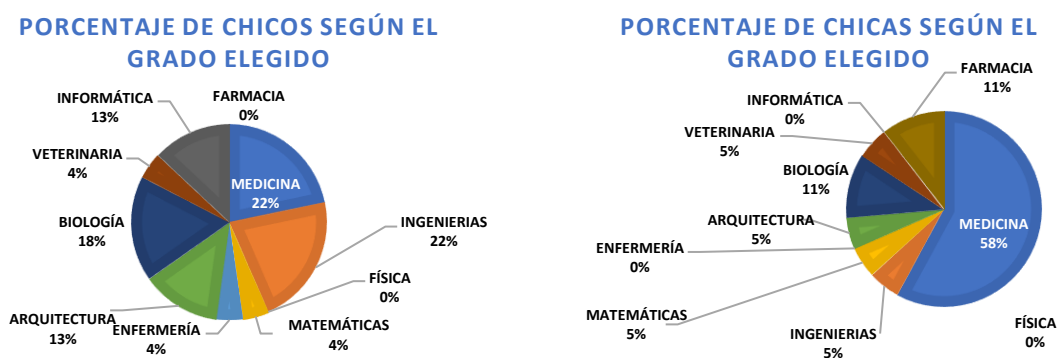


Tabla 6. Resultados del Cuestionario (B). Relación entre la opción de carrera que desean cursar y el puesto laboral al que prefieren optar

	CARRERA BIOSANITARIA		CARRERA TÉCNICA	
	HOMBRE	MUJER	HOMBRE	MUJER
N	11	16	12	3
PUESTO BIOSANITARIO	9/11	15/16	4/12	0/3
PUESTO TECNOLÓGICO	2/11	1/16	8/12	3/3

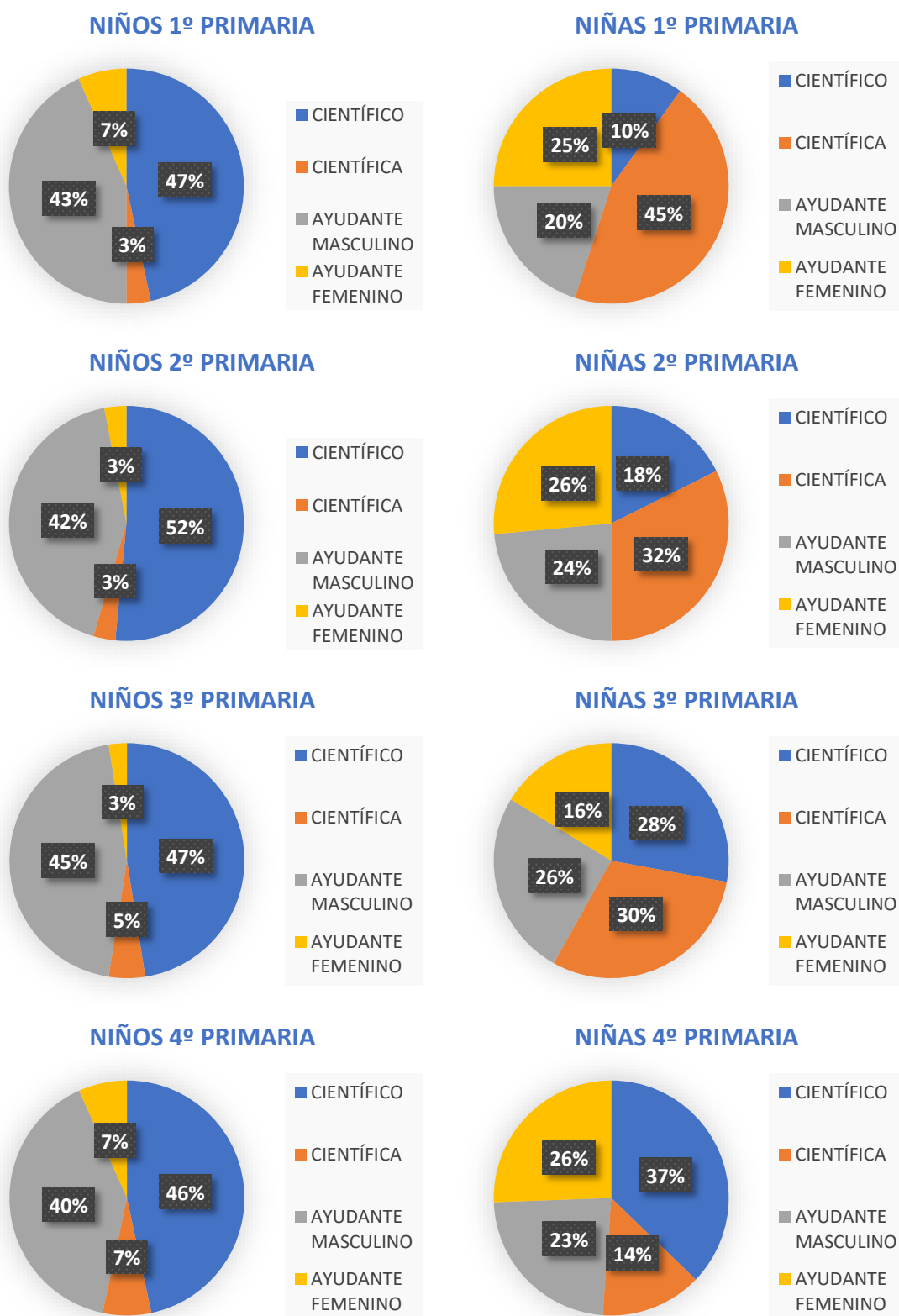
Se observa una buena correlación entre las carreras elegida y la posición laboral elegida. Así, los que eligen carreras biosanitarias prefieren puestos relacionados con la Salud mientras que los que eligen carreras técnicas prefieren puestos relacionados.

3.3.- Elaboración de dibujos de un personaje científico con su ayudante por parte de los niños de 1º a 6º de Educación Primaria ambos incluidos.

Los siguientes dibujos son una pequeña muestra de los 230 realizados por los alumnos de Primaria de nuestro centro escolar.



Figura 11. Resultados de la actividad “dibuja un personaje científico y su ayudante”, por cursos y en porcentajes.



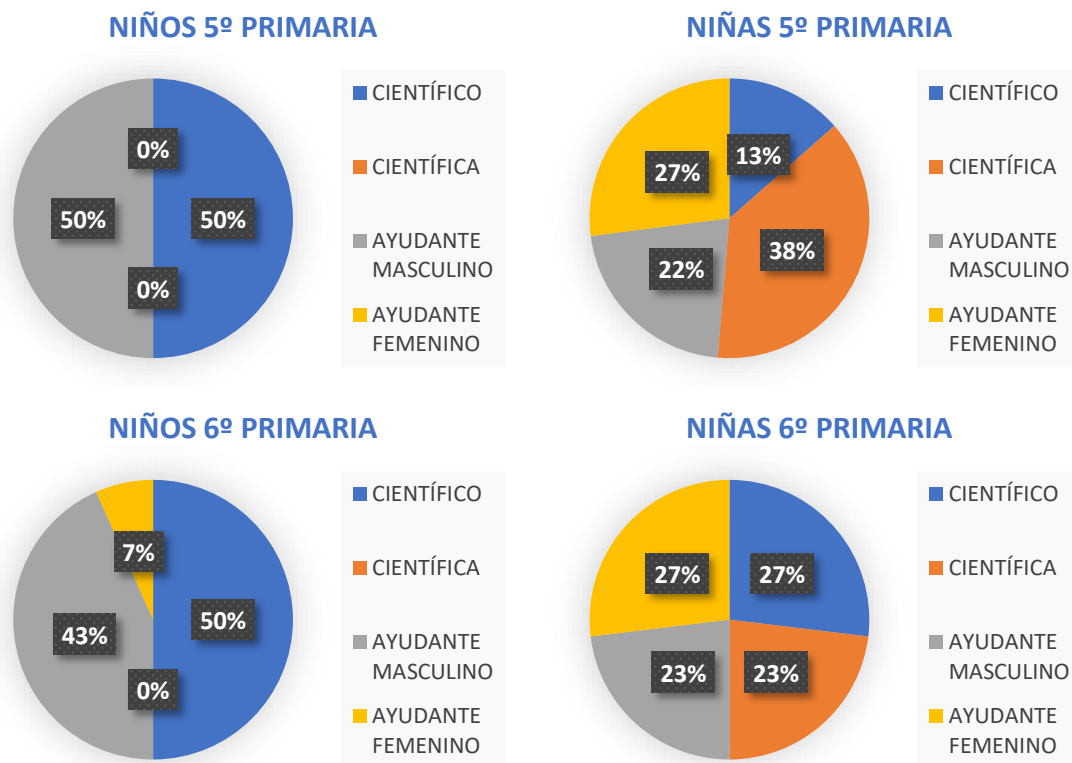
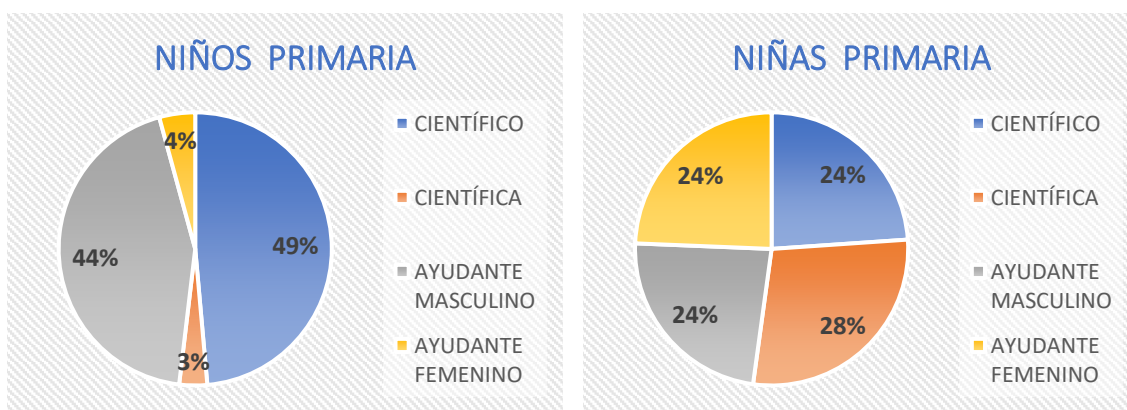


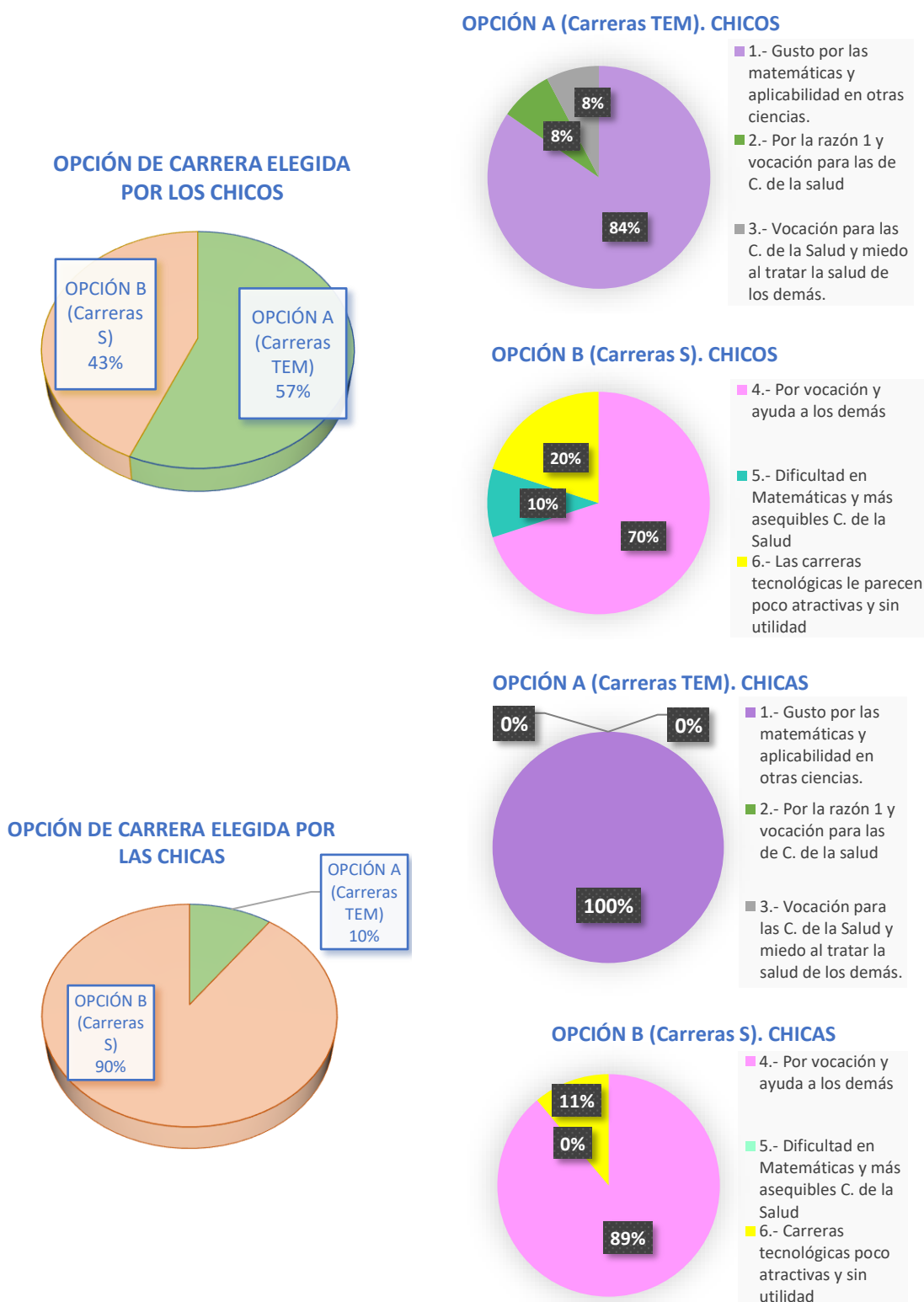
Figura 12. Resultados de la actividad “dibuja un personaje científico y su ayudante”, en toda Primaria en porcentajes.



En cuanto a los dibujos, se observan diferencias llamativas: los niños dibujan casi exclusivamente científicos y ayudantes del sexo masculino mientras las niñas reparten casi a partes iguales estos papeles en cuanto a sexos, e incluso en alguno de los cursos representa mayoría de mujeres científicas. De hecho, la proporción de científicos masculinos dibujados por niños de Primaria es claramente superior (96,8%; 103/110) a los dibujados por las niñas (45,8%; 55/120), alcanzando significación estadística mediante el test de la chi-cuadrado.

3. 4.- Cuestionario (C) a los alumnos de 1º y 2º de Bachillerato de la modalidad Científico-Tecnológico. Este cuestionario explora las razones por las que los alumnos y alumnas se decantan por una carrera (S) o (TEM) y las razones por las que no eligen la otra opción.

Figura 13. Resultados del cuestionario (C). Opción de carrera elegida y razones



Como se puede apreciar en la figura anterior, mientras las chicas eligen mayoritariamente carreras de Ciencias de la Salud, los chicos se inclinan más por las TEM aunque aquí la diferencia no es tan marcada. Los alumnos que se decantan principalmente por las Ciencias de la Salud (mayoritariamente las chicas, pero también los chicos que lo eligen) lo hacen claramente por una cuestión vocacional y de servicio a la sociedad y no por temor, falta de atractivo o en base a la creencia de una pobre utilidad de las carreras TEM. Los alumnos que se decantan por carreras TEM (mayoritariamente chicos) lo hacen por encontrar atractivas, útiles y con gran aplicabilidad las matemáticas

V. CONCLUSIONES

El presente estudio ha pretendido comprobar la existencia de una brecha de género en cuanto a las preferencias de carreras STEM diferenciando entre carreras S (Ciencias de la Salud) y carreras TEM (Tecnológicas, ingenierías y Matemáticas). Además, de forma novedosa, se ha pretendido investigar posibles causas que pudieran ser susceptibles de actuación.

Los resultados obtenidos refuerzan la existencia de esta conocida brecha indicando que las chicas se inclinan de una forma mayoritaria por carreras del ámbito de las Ciencias de la Salud a diferencia de los chicos. Estos porcentajes se invierten cuando hablamos de carreras TEM. Llamativamente, mientras la elección en los chicos está más repartida, las chicas se decantan casi completamente por las Ciencias de la salud. Una posible explicación de que un porcentaje de chicos mayor de lo esperado se haya decantado por carreras de Ciencias de la Salud puede encontrarse en el momento que vivimos, en el que la pandemia de COVID-19 puede haber incrementado una vocación sanitaria en los jóvenes.

En cuanto a las posibles causas, hemos estudiado causas de competencia, vocacionales y probables estereotipos relacionados con la educación utilizando diferentes herramientas (estadísticas, etc.) e involucrando a distintas generaciones de estudiantes. Como era de esperar, no se han encontrado diferencias en cuanto a calificaciones entre ambos sexos al analizar los resultados en la asignatura de matemáticas. Por el contrario, de los resultados de nuestras encuestas y dibujos podemos extraer las siguientes conclusiones en cuanto a la causalidad:

Los alumnos que se decantan principalmente por las Ciencias de la Salud (mayoritariamente las chicas, pero también los chicos que lo eligen) lo hacen claramente por una cuestión vocacional y de servicio a la sociedad y no por temor, falta de atractivo o en base a la creencia de una pobre utilidad de las carreras TEM.

Los alumnos que se decantan por carreras TEM (mayoritariamente chicos) lo hacen por encontrar atractivas, útiles y con gran aplicabilidad las matemáticas.

Por otra parte, existe una buena correlación entre la elección del tipo de carrera y las preferencias en cuanto a las profesiones o posiciones laborales que más atraen a los jóvenes.

El análisis de los dibujos realizados por los niños de primaria revela aún estereotipos marcados (los niños dibujan casi exclusivamente científicos y ayudantes del sexo masculino mientras las niñas reparten casi a partes iguales estos papeles en cuanto a sexos e incluso en alguno de los cursos, representa mayoría de mujeres científicas). También es llamativa la respuesta de los alumnos y alumnas a la pregunta sobre si creen que a los chicos se les dan mejor las matemáticas que a las chicas. Mientras ellas opinan claramente que no es así, ellos no lo tienen tan claro, sobre todo cuando cursan ESO. Finalmente, resulta también llamativo que la mayoría de varones y

féminas encuestadas a lo largo de la ESO y Bachiller opina que las carreras de ingeniería son más de chicos y las carreras biosanitarias son más de chicas.

Pensamos que todavía se siguen arrastrando ciertos estereotipos educacionales que pueden explicar algunas diferencias, aunque reconocemos que es difícil establecer una relación de causalidad. Creemos que se deben realizar campañas de sensibilización en los medios de comunicación, en internet, pero también en las clases de Primaria y Secundaria para eliminar algunos conceptos erróneos como los expuestos en relación con el género y para incentivar a todo el alumnado, especialmente al femenino, a interesarse y decantarse también por carreras tecnológicas, ingenierías y matemáticas.

VI. ANÁLISIS CRÍTICO DEL TRABAJO DESARROLLADO

La principal fortaleza de nuestro estudio radica en el propio objetivo, la investigación de las causas íntimas de una realidad que se vuelve tozuda, y es que existe una clara brecha de género en cuanto a la elección y el posterior desarrollo profesional entre las carreras STEM. Para llegar a este punto hemos intentado involucrar a distintas generaciones representadas prácticamente en todos los niveles educativos de nuestro centro. Los alumnos hemos contribuido a plantear una pregunta de investigación, nos hemos documentado bibliográficamente, nos hemos familiarizado con la metodología de un estudio de investigación, hemos aprendido a consultar bases de datos (ICANE, UNICAN) y, por último, nos hemos iniciado en la aplicación de algunos test estadísticos básicos en función de la pregunta de investigación planteada. **A diferencia de otros estudios que enfatizan la falta de interés de las mujeres por la ciencia, la originalidad de nuestro estudio consiste en indagar las diferencias de sexo según el tipo de carrera científica “S” o “TEM”.**

El estudio tiene algunas debilidades. Así, la aplicación de los test estadísticos excede los contenidos del curso por lo que hemos precisado la colaboración de la profesora, introduciéndonos a la comprobación de hipótesis y pruebas de significación. Por otra parte, el análisis de las causas últimas de las diferencias observadas puede requerir un diseño más avanzado que excede los medios disponibles. Por este motivo, es difícil identificar patrones educacionales que puedan explicar los hallazgos.

VII. APLICABILIDAD DEL ESTUDIO EN EL AULA

Creemos que tiene distintas aplicaciones en el aula:

Los alumnos nos hemos familiarizado con el planteamiento de preguntas de investigación y los medios para poder resolverlas, incluyendo la ayuda de la estadística, lo cual nos puede ser de utilidad para futuros proyectos educativos y para nuestro futuro fuera del colegio.

Descubrimos herramientas de las que desconocíamos su existencia como las bases de datos del ICANE que nos pueden servir para recabar información de cara a futuros estudios. La utilización de cuestionarios nos ha parecido muy útil para explorar distintas tendencias o formas de pensar y plantear preguntas de investigación.

El estudio nos ha ayudado a detectar ciertas formas de pensar en los alumnos más jóvenes del centro escolar que pueden estar distorsionadas. Por ejemplo, la idea de muchos jóvenes de que las matemáticas se les dan mejor a los chicos o que las ingenierías son más de chicos y las biosanitarias más de chicas. Probablemente esto se pueda remediar introduciendo charlas educativas dirigidas a los alumnos más jóvenes (incluso de Primaria) e impartidas por profesionales masculinos y femeninos de distintos ámbitos (sanitarios, tecnológicos) que cuenten sus propias experiencias y las posibilidades de las distintas carreras.

VIII. BIBLIOGRAFÍA CITADA Y FUENTES CONSULTADAS

- ICANE
- UNICAN
- ARIAS CABEZAS, JM. & MAZA SÁEZ, I. (2009) “Matemáticas aplicadas a las Ciencias Sociales 2 Bachillerato”, editorial Bruño.
- COLERA JIMÉNEZ, J., OLIVEIRA GONZÁLEZ, M^o J., GAZTELU ALBERO, I., COLERA CAÑAS, R., (2016) “Matemáticas orientadas a las enseñanzas Académicas 4^o ESO”, editorial Anaya.
- DOMÉNECH MASSONS, JM. (2007) “Fundamentos de Diseño y Estadística”
- https://web.unican.es/unidades/igualdad/SiteAssets/igualdad/mujeres-y-hombres-en-la-uc/Informe%20presencia%20femenina%20UC_004.p
- <https://web.unican.es/unidades/igualdad/SiteAssets/actividades/acto-8-de-marzo-de-2017-dia-internacional-de-las-mujeres/Presentaci%C3%B3n%2>
- <https://mujeresconciencia.com/2018/04/11/dibuja-un-cientifico/>
- ¿Por qué ellas no eligen carreras técnicas? (Sergio C. Fanjul El País 7 agosto, 2018)
https://elpais.com/economia/2018/07/25/actualidad/1532514376_084338.html
- Las mujeres siguen a la cola en las carreras tecnológicas: desde el 2015 sólo uno de cada cuatro matriculados en estas disciplinas son mujeres. (Maldito Feminismo 11 febrero, 2020) <https://feminismo.maldita.es/articulos/las-mujeres-siguen-a-la-cola-en-las-carreras-tecnologicas-desde-el-2015-solo-uno-de-cada-cuatro-matriculados-en-estas-disciplinas-son-mujeres/>
- “Aumenta la brecha de género en las carreras tecnológicas” (ENYD Gemma Juan Giner, 21 marzo, 2019)
<https://www.escueladenegociosydireccion.com/revista/actualidad-enyd/aumenta-la-brecha-de-genero-en-las-carreras-tecnologicas/>
- ¿Cómo acabar con la brecha de género en STEM? (LA VANGUARDIA, Laura Andrés Tallardà 10 enero, 2020) <https://www.lavanguardia.com/vida/junior-report/20190814/464003322710/brecha-genero-ciencia-tecnologia-stem.html>
- El sexismo sigue presente en el sector tecnológico y científico. La desigualdad de género sigue teniendo mucha fuerza en sectores tecnológicos y científicos.

(Sara Piquer Martí Editora de PCWorld, 5 marzo, 2021)

<https://www.pcworld.es/articulos/boletin-de-noticias/sexismo-ciencia-tecnologia-3801927/>

- Solo el 31,4% de los matriculados en STEM son mujeres. (TÜV SÜD España) <https://www.tuv-sud.es/es-es/prensa-es/noticias-1/solo-el-314-de-los-matriculados-en-stem-son-mujeres>
- ¿Por qué hay menos mujeres en carreras de ciencia? Las carreras de ciencias sociales y de la salud están feminizadas. (El Plural.com, Carmen Solís Espallargas, 10 febrero, 2019) <https://www.elplural.com/el-telescopio/porque-hay-menos-mujeres-en-carreras-de-ciencia-210926102>
- ¿Los hombres son mejores que las mujeres en matemáticas? (Isabel Valenzuela) <https://www.vix.com/es/btg/curiosidades/4663/los-hombres-son-mejores-que-las-mujeres-en-matematicas>
- La brecha de género según los datos de PISA (Blog del INEE, 23 de marzo de 2015) <http://blog.intef.es/inee/2015/03/23/la-brecha-de-genero-segun-los-datos-de-pisa/>
- Adiós a un mito: los chicos no son mejores que las chicas en matemáticas. (El Nacional) <https://www.elnacional.cat/es/salud/mito-chicos-son-mejores-que-las-chicas-en-matematicas-442758-102.html>
- Mujeres y hombres igual de buenos en matemáticas (Wordpress.com) <https://mujeresymatematica.wordpress.com/mujeres-y-hombres-igual-de-buenos-en-matematicas/>

IX. ANEXOS

ANEXO 1

CUESTIONARIO A

N.º DE INDIVIDUO DE LA MUESTRA:

HOMBRE	<input type="text"/>	MUJER	<input type="text"/>
---------------	----------------------	--------------	----------------------

1.- ¿Crees que a los chicos se les da mejor las matemáticas que a las chicas?

SÍ	<input type="text"/>
NO	<input type="text"/>
NS/NC	<input type="text"/>

2.- ¿Crees que las carreras de ingeniería son más de chicos o de chicas?

CHICOS	<input type="text"/>
CHICAS	<input type="text"/>
NS/NC	<input type="text"/>

3.- ¿Crees que las carreras biosanitarias son más de chicos o de chicas?

CHICOS	<input type="text"/>
CHICAS	<input type="text"/>
NS/NC	<input type="text"/>

4.- Piensa en un personaje científico, ¿qué te ha venido a la mente?

HOMBRE	<input type="text"/>
MUJER	<input type="text"/>
NS/NC	<input type="text"/>

CUESTIONARIO B

N.º DE INDIVIDUO DE LA MUESTRA:

HOMBRE	<input type="checkbox"/>	MUJER	<input type="checkbox"/>
---------------	--------------------------	--------------	--------------------------

1.- Elegir dentro de la lista de carreras STEM las que harías por orden de preferencia: Medicina, Matemáticas, Física, Enfermería, Biología, Veterinaria, Ingeniería, Arquitectura, Farmacia, Informática.

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	

2.-Elige una de entre cada una de las opciones dadas:

2.1. Qué oferta de trabajo te resulta más atractiva:

a) Se necesita un biotecnólogo con experiencia en genética para trabajar en un equipo multidisciplinar que trabaja en un laboratorio en el diseño de una nueva vacuna frente al Covid19.

b) Se necesita un ingeniero aeronáutico para incorporarse a un equipo multidisciplinar para el diseño de un nuevo motor de un modelo de avión de combate del ejército.

2.2. ¿Para qué te gustaría formarte?

a) Para trabajar en una consultoría de Inteligencia Artificial y Big Data en un proyecto de predicción de meteorología de precisión para hacer predicciones del tiempo que va a hacer en una determinada zona con un mes de antelación

b) Trabajar como neuro radiólogo/a y poder actuar en un “código ictus” (situación urgente donde un paciente sufre una trombosis, embolia o hemorragia cerebral) y a través de un cateterismo poder disolver un coágulo, resolver un problema hemorrágico, etc.).

2.3. ¿Qué admiras o envidias más?

a) Ser director/a de enfermería en un hospital como Valdecilla pudiendo gestionar grupos de profesionales sanitarios, diseñar protocolos de actuación, gestionar programas de vacunación como el de la actual pandemia, etc.?

b) Dirigir un centro privado de informática dedicado al desarrollo de programas informáticos y videojuegos.

CUESTIONARIO C

N.º DE INDIVIDUO DE LA MUESTRA:

HOMBRE		MUJER	
---------------	--	--------------	--

Elige uno de estos dos grupos de carreras científicas según tus preferencias

A)	- T ecnología (Ingeniería Informática, Ingeniería de Tecnologías de la Telecomunicación). - (E) ingeniería (Ingeniería Civil, Ingeniería eléctrica, Ingeniería Electrónica Industrial y Automática, Ingeniería Marina, Ingeniería Marítima; Ingeniería Náutica y Transporte Marítimo, Ingeniería en Tecnologías Industriales, Ingeniería de los recursos mineros). - M atemáticas (Doble Grado en Física y Matemáticas, Matemáticas y Física).
B)	- (S) ciencias de salud (Grado en Medicina, Grado en Enfermería, Grado en Fisioterapia, Grado en Logopedia y Ciencias Biomédicas).

Justifica tu elección:

Si has elegido A:

- 1.- He elegido A porque me gustan las matemáticas y creo que tienen muchas aplicaciones tanto a nivel de la ingeniería, la informática, las telecomunicaciones, etc.
- 2.- He elegido A por las razones expuestas en la respuesta 1 y porque creo que se necesita vocación para las carreras de ciencias de la salud
- 3.- He elegido A porque se necesita vocación para las carreras de ciencias de la salud y me da miedo tratar con la salud de los demás

Si has elegido B

- 4.- He elegido B por vocación. Me gusta ayudar a los demás y creo que es la mejor manera de hacerlo
- 5.- He elegido B porque las matemáticas me parecen muy difíciles y creo que las carreras de ciencias de salud son más asequibles
- 6.- He elegido B porque no le veo una utilidad práctica a las carreras tecnológicas/matemáticas y además me parecen poco atractivas