

# LA VOCACIÓN STEAM EN NAVARRA: QUÉ INFLUYE EN EL ALUMNADO DE ESO Y BACHILLER PARA DECIDIR ESTUDIAR TITULACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS

## TÍTULO

---

**LA VOCACIÓN STEAM EN NAVARRA: QUÉ INFLUYE EN EL ALUMNADO DE ESO Y BACHILLER PARA DECIDIR ESTUDIAR TITULACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS.**

## IMPULSA Y FINANCIA

---

- Instituto Navarro para la Igualdad/Nafarroako Berdintasunerako Institutua, INAI/NABI.

## COLABORA

---

- Departamento de Universidad, Innovación y Transformación Digital. Dirección General de Universidad.
- Cátedra Mujer, Ciencia y Tecnología. Universidad Pública de Navarra, UPNA.

## ELABORA

---

- IBAIN Consultoría SL

Coordinadora: Sara Ibarrola Intxusta

## AGRADECIMIENTOS

---

- Institutos de Educación Secundaria: IES Padre Moret-Irubide, IES Ibaialde, IES Iturrama e IES Barañain.

Año 2024

# ÍNDICE

<b>1. PRESENTACIÓN</b> .....	<b>2</b>
<b>2. CARACTERÍSTICAS DEL INFORME</b> .....	<b>4</b>
2.1. CONTEXTO, FINALIDAD Y OBJETIVOS .....	4
2.2. METODOLOGÍA .....	6
<b>3. EL INTERÉS DEL ALUMNADO POR LAS ASIGNATURAS STEM</b> .....	<b>10</b>
<b>4. LA CONTINUACIÓN DE LOS ESTUDIOS</b> .....	<b>15</b>
<b>5. LA DIFERENTE MOTIVACIÓN DEL ALUMNADO POR LOS ESTUDIOS STEM</b> .....	<b>19</b>
5.1. PRINCIPALES MOTIVOS QUE EXPLICAN LA ELECCIÓN DE ESTUDIOS .....	19
5.2. OTROS ELEMENTOS QUE INFLUYEN EN LA ORIENTACIÓN DE LOS ESTUDIOS .....	29
<b>6. REFERENTES EN EL ÁMBITO STEM</b> .....	<b>38</b>
<b>7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b> .....	<b>43</b>
7.1. PRINCIPALES APRENDIZAJES .....	43
7.2. EL HORIZONTE .....	45
<b>8. BIBLIOGRAFÍA</b> .....	<b>48</b>
<b>ANEXO I: ÍNDICE DE GRÁFICOS</b> .....	<b>50</b>
<b>ANEXO II: GRADO DE ACUERDO DEL ALUMNADO DE BACHILLER SOBRE DIFERENTES AFIRMACIONES RELACIONADAS CON LOS ESTUDIOS DE CIENCIA, TECNOLOGÍA, INGENIERÍA Y MATEMÁTICAS, SEGÚN MODALIDAD DE ESTUDIOS DE BACHILLER (CIENCIA Y TECNOLOGÍA/OTRAS MODALIDADES) Y SEXO</b> .....	<b>52</b>
<b>ANEXO III. GRADO DE ACUERDO DEL ALUMNADO DE BACHILLER SOBRE LOS MOTIVOS QUE PUEDEN EXPLICAR LA MENOR PRESENCIA DE MUJERES EN ESTUDIOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS, MODALIDAD DE ESTUDIOS DE BACHILLER (CIENCIA Y TECNOLOGÍA/OTRAS MODALIDADES) Y SEXO</b> .....	<b>55</b>
<b>ANEXO IV. GRADO DE ACUERDO DEL ALUMNADO DE BACHILLER SOBRE AFIRMACIONES RELACIONADAS CON LAS PERSONAS QUE TRABAJAN EN EL ÁMBITO DE LA CIENCIA, TECNOLOGÍA, INGENIERÍA Y MATEMÁTICAS, SEGÚN MODALIDAD DE ESTUDIOS DE BACHILLER (CIENCIA Y TECNOLOGÍA/OTRAS MODALIDADES) Y SEXO</b> .....	<b>58</b>
<b>ANEXO IV: CUESTIONARIO UTILIZADO (BACHILLER)</b> .....	<b>61</b>

# 1. PRESENTACIÓN

Los proyectos de vida de mujeres y hombres se definen en edades tempranas y en las motivaciones, intereses y elecciones inciden diferentes factores, cuya comprensión exige de un análisis que tome en consideración las desigualdades estructurales de género. Esto explica que las brechas entre mujeres y hombres en las áreas STEM tengan que ser abordadas desde una mirada que tenga en cuenta el sistema social donde se inscriben, un sistema que es desigual y jerárquico, que está basado en relaciones de poder de dominio entre géneros y que discrimina a las mujeres, por el hecho de ser mujeres. De hecho, esta mirada es la que va a permitir transformar un ámbito que, como el STEM, no solo no atrae al talento femenino, sino que tampoco lo fideliza o promociona. Un ámbito donde, aunque no es objeto de este informe, se hace urgente un cambio de paradigma, puesto que se basa en un modelo androcéntrico, masculinizado y competitivo, que no es igualitario, accesible y sensible a las necesidades de mujeres y hombres.

La “vocación” STEM<sup>1</sup> presenta especificidades y no puede abordarse como un todo homogéneo. Está constatado cómo las mujeres sí estudian **ciencias**, aunque, cómo se verá en este informe, lo hacen en determinados sectores científicos, como las ciencias de la salud, donde son mayoría. En cambio, en el caso de la **tecnología**, incluida la tecnología digital, y de la **ingeniería**, la participación de las mujeres es muy baja, principalmente porque las prácticas y la cultura que subyacen a este sector excluyen a las mujeres y no facilitan que se sientan vocacionalmente atraídas por él. Tal y como apuntan muchos estudios, las brechas de género que existen tanto en la formación, como en los empleos asociados a la tecnología y la ingeniería, se están agravando en la actualidad, especialmente en las denominadas *tecnologías disruptivas*, que guardan estrecha relación con las profesiones del futuro (blockchain, tokenización, tecnología 5G, realidad virtual, inteligencia artificial, servicios en la nube, nanotecnología, big data, impresión 3D, ciberseguridad, computación cuántica, etc.). En cuanto a las **matemáticas**, se observa cómo las mujeres participan en mayor medida, cuando su orientación es hacia la docencia y hacia otros fines sociales. Si, además, atendemos a las **artes**, el análisis se complejiza. Cada vez más frecuentemente se suele incorporar a las siglas STEM la “A” de “Arte” -STEAM-, como una nueva manera de enfocar la enseñanza en estas materias y que el alumnado desarrolle la creatividad, el pensamiento crítico y la innovación en torno a las mismas.

Comprender cómo superar las brechas de género que se dan en el ámbito STEM, requiere de un examen que hay que dimensionar no solo por su amplitud, sino también por las diferentes singularidades que incluye. En este contexto, es necesario delimitar el objeto de este informe, que intenta profundizar en qué elementos inciden en la elección de estudios STEM en alumnado de la ESO y Bachiller de la Comunidad Foral de Navarra, a través de los resultados de una experiencia piloto promovida entre los años 2021 y 2024 por el Instituto Navarro para la Igualdad. Esta iniciativa, de carácter pionero, ha sido desarrollada en colaboración con el Departamento de Universidad, Innovación y Transformación Digital (Dirección General de Universidad), la Cátedra de Mujer, Ciencia y Tecnología de la Universidad Pública de Navarra y cuatro centros educativos (IES Padre Moret-Irubide, IES Ibaialde, IES Iturrama e IES Barañain).

---

<sup>1</sup> STEM (por sus siglas en inglés) es el acrónimo de los términos en inglés Science, Technology, Engineering and Mathematics (Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas).

La **Ley Foral 17/2019, de 4 de abril, de igualdad entre mujeres y hombres**, señala que en “aquellas opciones académicas donde se detecten brechas de género, especialmente las relacionadas con la ciencia y la tecnología, se deberá disponer de medidas para su corrección” (Artículo 33.g). Para concretar este mandato, el Plan Estratégico para la Igualdad entre mujeres y hombres en Navarra 2022-2027, recoge que se “pondrán en marcha iniciativas educativas dirigidas a incrementar el interés y compromiso de niñas y mujeres jóvenes respecto a las carreras y disciplinas científicas, tecnológicas e ingeniería”(acción 8.1.1.), y se “impulsarán programas de mentoría, aprendizaje colaborativo y asesoramiento profesional para facilitar a mujeres y hombres el acceso a los ámbitos donde existen más brechas de género en el mercado laboral” (acción 8.1.5.). Como se comprueba, el marco normativo y programático de igualdad sostiene la pertinencia de un informe que, como éste, intenta desvelar qué hay más allá de las elecciones educativas individuales, qué aspectos influyen en la percepción de las materias STEM y cómo existen elementos sociales y culturales que explican que muchas alumnas van quedando excluidas de sectores profesionales ampliamente demandados actualmente y a futuro.

## ■ ESTRUCTURA DEL INFORME

Este informe se estructura en tres Bloques:

- **Bloque I**, donde se presenta el informe y sus características. En este bloque se delimita el objeto de estudio, se expresa la finalidad y objetivos del trabajo y se describe la metodología que se ha desplegado para recoger la información y analizarla.
- **Bloque II**, donde se presentan los resultados del análisis realizado y se aborda el interés del alumnado por las materias STEM, la continuidad de sus estudios, los principales motivos que condicionan sus elecciones educativas y profesionales y, finalmente, la importancia que tienen en sus procesos las figuras de referencia.
- **Bloque III**, donde se aportan las principales conclusiones y recomendaciones que se extraen de este trabajo

Aunque no constituye un bloque temático en sí, se aportan al final del informe como referencia todos los resultados del análisis a las diferentes preguntas que recoge el cuestionario, con toda la información desagregada por modalidad de estudios de Bachillerato y sexo.

## 2. CARACTERÍSTICAS DEL INFORME

En este apartado se abordan las características del informe, describiendo su finalidad y objetivos, el contexto de la intervención y la metodología de trabajo desplegada para su elaboración.

### 2.1. CONTEXTO, FINALIDAD Y OBJETIVOS

#### ■ CONTEXTO DE LA INTERVENCIÓN: LA EXPERIENCIA PILOTO

En el año 2021, con el objeto de buscar elementos que permitan estimular a través de políticas y programas públicos la vocación STEM en mujeres, desde Gobierno de Navarra, a través del INAI/NABI, se pone en marcha una experiencia piloto en cuatro centros educativos de Navarra: IES Padre Moret-Irubide, IES Ibaialde, IES Iturrama e IES Barañain.

La experiencia, a la que se denomina en este informe “piloto”, porque es una prueba o ensayo a pequeña escala, consiste en preguntar al alumnado, a través de un cuestionario, sobre los factores que van a incidir o han incidido en la elección de sus estudios en dos momentos diferentes del tiempo. Entre las preguntas que incluye el cuestionario se da peso a aquellas que indagan en la influencia en la elección de estudios de estereotipos de género. Los estereotipos de género son las creencias o ideas aprendidas y preconcebidas sobre cómo deben comportarse, actuar o sentir las personas, en función de su sexo. Los estereotipos de género asignan características, comportamientos y atributos diferentes a mujeres y a hombres, que son limitantes, discriminatorios para las mujeres, que condicionan sus oportunidades e influyen en decisiones personales, como la elección de estudios.

El cuestionario, que se adapta a la etapa educativa de referencia, lo completa el alumnado en dos fases o momentos diferentes. En una primera fase, en 2º y 3º de la ESO (curso 2020-2021) y, posteriormente, en una segunda fase, cuando parte de este alumnado cursa 2º de Bachiller (curso 2023-2024), en cualquiera de sus cuatro modalidades (Ciencias y Tecnología, Humanidades y Ciencias Sociales, Artes y General). A través de la información que se recoge en estos dos momentos se busca conocer, entre otros aspectos, si han cambiado sus preferencias con relación a las asignaturas vinculadas con estudios STEM, qué explica su elección de estudios en Bachiller y qué efectos ha podido tener en esta decisión la intervención que desde Gobierno de Navarra, en colaboración con la Cátedra de Mujer, Ciencia y Tecnología de la UPNA, se está desarrollando para incrementar la atracción de las adolescentes hacia las ramas de conocimiento STEM.

Conviene precisar que, en la segunda fase del trabajo, cuyos resultados se recogen en este informe, se ha buscado que el cuestionario lo cumplimentase el mismo alumnado que lo realizó cuando cursaba 3º de ESO, con independencia de la modalidad de Bachillerato elegida. Aunque la información presenta limitaciones, porque el cuestionario no lo cumplimenta el mismo grupo experimental, se ha querido realizar este análisis más longitudinal para poder observar los cambios a lo largo del tiempo, establecer relaciones causales y hacer el seguimiento de la misma cohorte edad, en dos periodos diferentes.

En cuanto a la intervención que en los centros educativos se ha realizado por parte de Gobierno de Navarra entre las dos fases, con el objeto de desmontar estereotipos de género con relación a los estudios STEM y motivar la vocación STEM entre las alumnas, se constata cómo se han puesto en marcha diferentes iniciativas. Todas ellas, tanto conjuntamente, como de forma separada, han podido

incidir – o no- en la elección de los estudios en Bachiller, aunque con la información disponible no se puede determinar en qué grado. En cualquier caso, a través de las iniciativas se ha buscado contribuir a incrementar la participación de las mujeres en las titulaciones STEM y a impulsar la investigación aplicada en estas materias, con perspectiva de género. A continuación, se describen algunas de las iniciativas más destacadas, para el objeto de este análisis.

- Desde la **Cátedra Mujer, Ciencia y Tecnología** de la UPNA, con el impulso y financiación del Departamento de Universidad, Innovación y Transformación Digital, se ha realizado en el periodo que afecta a este estudio, 2021-2024, un **programa de mentoring** en los centros de educación que participan en el estudio. Este programa tiene por objeto revertir en Navarra las desigualdades de género relacionadas con el menor acceso y la baja participación de las jóvenes y mujeres a los ámbitos científicos y tecnológicos.

A través de este programa, **alumnas "mentoradas"** de los últimos cursos de máster, doctorandas e investigadoras de Ciencias e Ingeniería de la UPNA, han impartido talleres y charlas sobre diferentes temáticas vinculadas a las disciplinas STEM (informática, energías renovables, termoelectricidad, ciberseguridad, etc.). En el periodo de 2020-2023 se han impartido talleres experimentales y charlas divulgativas relacionadas con la ciencia y la tecnología a 1.916 alumnas y alumnos de 2º, 3º y 4º de Educación Secundaria Obligatoria de los cuatro centros educativos que participan en este trabajo.

Desde la Cátedra Mujer, Ciencia y Tecnología de la UPNA también se han realizado actuaciones de visibilización del trabajo de científicas en la historia, a través del teatro (obra "Yo quiero ser científica"), de exposiciones ("Científicas de la Historia"), etc.

- El **Departamento de Universidad, Innovación y Transformación Digital** se publica una convocatoria anual de **ayudas** al *"Fomento de la cultura científica, la difusión de la I+D+i realizada en Navarra y al fomento de las vocaciones STEM"*. Una de las actuaciones subvencionables que recoge esta convocatoria es la de fomentar las vocaciones STEM y el interés por las carreras universitarias de niñas, niños y adolescentes en etapas de enseñanza anteriores, mediante la promoción de la alfabetización científica y el contacto directo con el método y la práctica investigadora, con especial atención a las niñas y adolescentes mujeres.

Además, desde este departamento se impulsa el **Programa Planeta STEM**, que tiene por objeto incrementar las vocaciones STEM entre el alumnado de la ESO y desmontar los estereotipos vinculados a estas disciplinas.

- Los cuatro centros educativos que forman parte de esta experiencia piloto también participan en **SKOLAE**, programa coeducativo impulsado por el Departamento de Educación de Gobierno de Navarra. A través de SKOLAE el profesorado recibe formación individual y grupal que le permite analizar las desigualdades de género, reflexionar en torno a ellas, auto observar su práctica coeducativa y mejorarla.

## ■ FINALIDAD, ENFOQUE Y OBJETIVOS

El contexto descrito determina la **FINALIDAD** de este informe, que consiste en presentar los resultados del análisis de los cuestionarios realizados al alumnado de 2º de Bachiller, para ver qué aspectos inciden tanto en su valoración de estas disciplinas, como en su motivación para seguir estudiándolas.

Para presentar estos resultados, es especialmente relevante el **ENFOQUE** metodológico desde el que se trata y analiza la información, puesto que integra tres miradas que se interrelacionan.

- **Enfoque longitudinal:** Se estudia al alumnado que participa en el estudio en dos momentos del tiempo, observando los cambios que se han producido en cuanto a sus intereses por las disciplinas STEM, incluyendo sus expectativas y motivaciones con relación a sus estudios posteriores de formación profesional y/o universitarios y el mercado laboral.
- **Enfoque de género:** Se analiza cómo las diferencias de situación y posición entre mujeres y hombres inciden en la elección de estudios. A partir de datos desagregados por sexo, se estudia cómo los factores sociales y culturales afectan de manera diferente a mujeres y hombres en la toma de decisiones relacionadas con los estudios científicos y tecnológicos. Así, se analizan aspectos como:
  - Los mandatos de género que inciden en las motivaciones de a las y los estudiantes para elegir carreras STEM.
  - Los estereotipos de género presentes en el entorno educativo y en la sociedad, que pueden limitar las oportunidades o expectativas para las mujeres en estas áreas.
- **Enfoque mixto:** A diferencia del informe anterior, donde se estudia la vocación STEM con estudiantes de 2º y 3º de la ESO a través del análisis de los cuestionarios, en este caso se ha completado el análisis cuantitativo con información cualitativa. Aunque hay que delimitar bien el alcance de este informe, este análisis más integral permite una mejor comprensión de las percepciones y motivaciones de las adolescentes con relación a los estudios STEM (en las técnicas de tipo cualitativo solo han participado mujeres).

Una vez expresada la motivación de este informe se detallan sus **OBJETIVOS**, que son los siguientes:

- **Identificar la percepción** que tienen alumnas y alumnos de 2º de Bachiller de Navarra sobre los estudios STEM, con relación a la que tenían cuando estudiaban en la ESO.
- **Analizar** cómo **inciden** de forma diferente en alumnas y alumnos los **estereotipos de género** asociados a estos estudios y su posible impacto a la hora dar continuidad a los estudios en estas disciplinas en la universidad o en la formación profesional.
- Establecer propuestas que permitan desmontar los sesgos de género que hacen que las estudiantes no se sientan atraídas por las ramas de conocimiento STEAM.
- Tener elementos para valorar si la **intervención** pública que se realiza en los centros educativos de secundaria para motivar al alumnado y, especialmente, a las mujeres, para que cursen estudios STEM, está siendo de utilidad (Programa de Mentoring y otros).

## 2.2. METODOLOGÍA

Como se ha mencionado, la metodología de trabajo ha sido cuantitativa y cualitativa, a partir de fuentes primarias y secundarias. Las técnicas desplegadas para realizar este trabajo se describen a continuación.

### ANÁLISIS DOCUMENTAL

Como parte de este análisis, se han consultado y analizado diferentes tipos de fuentes oficiales (planes, informes, estudios e investigaciones, etc.), entre las que se quieren destacar las siguientes:

- El informe previo **“La vocación STEM en Navarra: Qué influye en el alumnado de ESO y Bachiller para decidir estudiar titulaciones científicas y tecnológicas” (2021)**, impulsado por el INAI/NABI, que constituye el punto de partida de este informe.
- El “Informe de seguimiento del Plan Estratégico para la igualdad entre mujeres y hombres en Navarra en el Departamento de Universidad, Innovación y Transformación Digital” (2023). Este informe recoge los resultados de seguimiento de las acciones que son responsabilidad del Departamento de Universidad, Innovación y Transformación Digital de Gobierno de Navarra, entre ellas, las acciones concretas realizadas en materia de STEM.

## CUESTIONARIO

---

Para la recogida de información cuantitativa se ha adaptado del modelo de cuestionario utilizado en el año 2020, en el trabajo previo con alumnado de 2º y 3º de la ESO. Este cuestionario estructurado, incluye preguntas cerradas y abiertas relacionadas con los siguientes bloques de contenidos:

- La inclinación o afinidad con las asignaturas del plan formativo relacionadas con los estudios STEM (Matemáticas, Física y Química, Tecnología y Biología y Geología).
- La toma de decisiones sobre si continuar los estudios en áreas STEM -o no- y los motivos.
- La opinión sobre los estudios de Ciencias, Tecnología Ingenierías y Matemáticas, incidiendo en los motivos por los que se cree que las chicas eligen menos este tipo de estudios.
- La existencia de estereotipos relacionados con las personas que trabajan en profesiones STEM.
- La existencia de referentes en las áreas de conocimiento STEM y su influencia.

---

En total se han analizado **142 cuestionarios** de alumnado de IES Padre Moret-Irubide, IES Ibaialde, IES Iturrama e IES Barañain. El 57% de los cuestionarios han sido cumplimentados por mujeres y el 43%, por hombres.

---

Con relación a los cuestionarios y su tratamiento, se quieren hacer en este apartado las siguientes consideraciones:

- Los cuestionarios han sido cumplimentados, en castellano o euskera, por alumnado de las diferentes modalidades de Bachillerato que establece el currículo de las enseñanzas de la etapa de Bachillerato en la Comunidad Foral de Navarra: **General, Ciencias y Tecnología, Humanidades y Ciencias Sociales y Artes** (que incluye la vía de Artes Plásticas, Imagen y Diseño y la vía de Música y Artes Escénicas). Con relación al objeto de estudio y para facilitar el análisis, las diferentes modalidades se han agrupado en torno a dos categorías:

---

### **Categoría 1: Ciencias y Tecnología**

### **Categoría 2: Otras modalidades de Bachillerato**

---

- Se ha buscado que todo el alumnado que cumplimentó el cuestionario en la etapa de la ESO y que ha continuado sus estudios en Bachiller, rellene nuevamente el cuestionario. No obstante, no todas las personas que cumplimentan el cuestionario en este segundo momento son las mismas que lo cumplimentaron en la primera fase del trabajo.

- Del total de cuestionarios, el 52,11% (74) han sido cumplimentados por alumnado de 2º de Bachillerato de la modalidad de Ciencias y Tecnología (el 47,25% de hombres y el 52,75%, de mujeres) y el 44,89% (68) son cuestionarios cumplimentados por alumnado de las otras modalidades (38,24% mujeres y 61,76% hombres).
- Los cuestionarios, que se cumplimentaron tanto en formato papel, como por vía telemática, incluían 9 preguntas, de las que 7 eran preguntas cerradas con respuestas únicas, mayoritariamente de elección múltiple, y 2 eran preguntas abiertas. Las preguntas cerradas se cumplimentaban a partir de una misma escala de valoración, en la que 5 es “Mucho” y 1 es “Nada”:

### Ejemplo. ¿Cuánto te gustan las matemáticas?

Nada	Poco	Regular	Bastante	Mucho
1	2	3	4	5

Con el objeto de facilitar el análisis y la lectura de la información, las respuestas se han agrupado en este informe en 3 grandes bloques: “Nada y Poco”, “Regular” y “Bastante y Mucho” o “De acuerdo”, “Desacuerdo” y “No sabe/No Contesta”, en función de las preguntas. Toda la información tratada a partir de los cuestionarios se presenta como anexo.

## GRUPO FOCAL Y ENTREVISTAS

Para profundizar en el análisis de la información, se ha realizado un grupo focal y dos entrevistas grupales, con alumnas de segundo curso de Bachillerato que cursan las modalidades de Ciencia y Tecnología y Humanidades y Ciencias Sociales (grupos separados).

Si bien con los cuestionarios se ha querido encontrar patrones generalizables, con las técnicas cualitativas se ha buscado explorar y comprender con mayor profundidad, a partir de experiencias, percepciones y su contexto específico, las barreras que enfrentan las jóvenes para elegir estudios STEM y las propuestas que emergen de los discursos para revertir su baja participación en estas áreas de conocimiento. Estos testimonios, que son subjetivos y no generalizables, se presentan en el texto a través del uso de *verbatim* (citas textuales o expresiones directas).

## SÍNTESIS METODOLÓGICA COMPARADA

En la siguiente tabla se recoge la síntesis de los principales hitos metodológicos, teniendo en cuenta los dos momentos en el tiempo en los que se realiza este trabajo. En el caso de la información cualitativa, se aporta también el detalle de su codificación en el informe.

GRUPO EXPERIMENTAL	
AÑO 2021	AÑO 2024
<ul style="list-style-type: none"> <li>Alumnado de IES Padre Moret-Irubide, IES Ibaialde, IES Iturrama e IES Barañain.</li> <li>Cursos: 2º y 3º de la ESO.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alumnado de los mismos 4 centros educativos (IES Padre Moret-Irubide, IES Ibaialde, IES Iturrama e IES Barañain), de todas las modalidades.</li> <li>Curso: 2º Bachiller.</li> </ul>
MUESTRA Y TÉCNICAS	
AÑO 2021	AÑO 2024
<ul style="list-style-type: none"> <li>Participantes (cuestionarios): 312 (155 mujeres y 157 hombres).</li> <li>Participantes (técnicas cualitativas): 15 mujeres.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Participantes (cuestionarios): 142</b> (81 mujeres y 61 hombres).</li> <li>11 participantes mujeres de 2º curso de Bachillerato de la modalidad de Ciencia y Tecnología del IES Padre Moret- Irubide. <ul style="list-style-type: none"> <li>Grupo focal: Codificación: <b>GF_CyT</b>.</li> </ul> </li> <li>Entrevista con 2 alumnas 2º curso de Bachillerato de la modalidad de Ciencia y Tecnología del IES Ibaialde. <ul style="list-style-type: none"> <li>Entrevista 1. Codificación: <b>E61_CyT</b>.</li> </ul> </li> <li>Entrevista con 2 alumnas de 2º curso de Bachillerato de la modalidad de Humanidades y Ciencias Sociales del IES Ibaialde. <ul style="list-style-type: none"> <li>Entrevista 2. Codificación: <b>E62_CCSS</b>.</li> </ul> </li> </ul>

Fuente: Elaboración propia.

### 3. EL INTERÉS DEL ALUMNADO POR LAS ASIGNATURAS STEM

Para analizar la motivación general del alumnado por los estudios STEM, se presentan los resultados del análisis de los cuestionarios en las dos fases de este trabajo (año 2021 y año 2024), comenzando con **cuánto les gustan** a las alumnas y alumnos las asignaturas de **Matemáticas, Física y Química, Tecnología y Biología y Geología**. Una vez conocida su preferencia por estas materias, se aborda la relación y vinculación que tiene este interés con la elección de estudios posteriores.

#### AFINIDAD CON LAS MATERIAS STEM EN LA ESO (AÑO 2021)

- Se evidencia que existe un interés generalizado entre el alumnado por las asignaturas vinculadas a las Ciencias y la Tecnología, cuando tienen carácter obligatorio. Este interés no se traduce necesariamente en la elección de la modalidad específica de Ciencia y Tecnología en Bachillerato, donde se da continuidad a estos estudios. Esta realidad, como confirman diferentes estudios, puede relacionarse con el mayor rendimiento de las alumnas en asignaturas vinculadas a los campos STEM en la educación primaria y secundaria, que luego no se refleja en la preferencia por este tipo de carreras universitarias, donde las mujeres están subrepresentadas.
- Alrededor del 67,1% de los alumnos manifestaron interés por las asignaturas STEM en la ESO, frente al 62,9% de las alumnas. Por asignaturas, la asignatura que más gustaba al alumnado en la ESO era la de **tecnología** (el 54% de las alumnas y el 60,6% de los alumnos señalaba que esta asignatura les gustaba entre “bastante y mucho”). En cuanto a las preferencias por el resto de las asignaturas, las **matemáticas** son la asignatura donde más diferencias entre sexos se observan: el 40% de los chicos señalaba que esta asignatura le gustaba entre “bastante y mucho”, el doble que las chicas, que solo afirmaba que les gustaban “bastante y mucho” un 20%.
- En general, la asignatura de **biología y geología** y la de **física y química** gustaban más a las alumnas, que a los alumnos, mientras que las matemáticas y la tecnología les gustaban más a ellos, que a ellas.
- Aunque en un primer momento la diferencia entre sexos no resulta especialmente significativa, se debe analizar con mayor detenimiento cómo las percepciones y los estereotipos de género influyen en la disminución del interés de las alumnas mujeres por estas asignaturas conforme avanzan en su formación. Tal y como apuntan las diferentes investigaciones y se corrobora en este informe, a medida que alcanzan una etapa educativa superior, las alumnas eligen menos los estudios relacionados con los campos científicos y tecnológicos.

#### AFINIDAD CON LAS MATERIAS STEM EN BACHILLER (AÑO 2024)

En este apartado se presenta la información sobre las preferencias de las alumnas y alumnos que han elegido la modalidad específica de Ciencias y Tecnología en Bachillerato por las diferentes asignaturas STEM. La elección de este grupo específico tiene que ver con que, a diferencia de la ESO, las asignaturas de Matemáticas, Tecnología, Física y Química y Biología y Geología no tienen carácter obligatorio en 2º de Bachillerato, y solo se estudian las cuatro materias en la modalidad concreta de Ciencias y Tecnología.

Se han analizado un total de 74 respuestas de alumnado de 2º de Bachillerato de la modalidad de Ciencias y Tecnología (52,75% mujeres y 47,25% hombres). Este alumnado supone el 52,11% del total de alumnas y alumnos de 2º de Bachillerato que ha respondido a los cuestionarios.

En este caso, el análisis de género de las preferencias por las diferentes asignaturas vinculadas a los estudios STEM en Bachiller, tiene especial relevancia. Como se irá constatando, la afinidad está relacionada, en gran medida, con la **diferente autopercepción y nivel de confianza** de chicas y chicos con relación a sus habilidades y capacidades en estos campos, hecho que determinará sus posteriores elecciones.

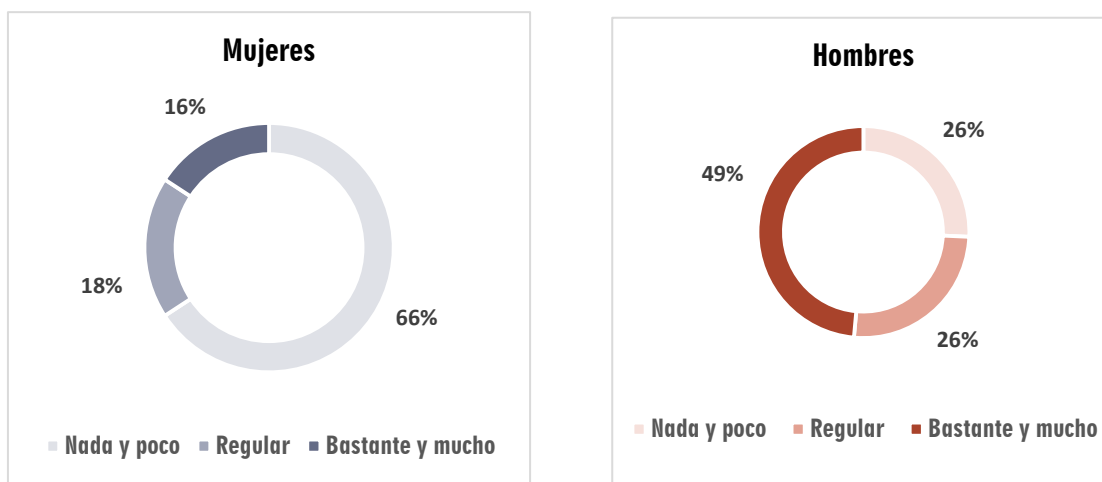
## ■ TECNOLOGÍA

Ante la pregunta de cuánto le gusta la tecnología al alumnado de Bachillerato, se evidencia que solo un 16% de las alumnas ha indicado que esta materia les gusta entre “bastante y mucho”, frente al 49% de los alumnos. De hecho, el 66% de las alumnas señala en los cuestionarios que la tecnología les gusta entre “nada y poco”, frente a un 26% de los alumnos que responde de igual manera.

La tecnología es la asignatura donde la diferencia entre sexos está más marcada y que menos gusta a las alumnas de Ciencias y Tecnología de Bachillerato. Este dato es significativo, puesto que la asignatura de tecnología es clave en los estudios de ingenierías y programación, que son estudios masculinizados.

Desde un enfoque longitudinal, se observa cómo, tanto el interés por esta asignatura de las alumnas, como el de los alumnos, ha disminuido significativamente con respecto a los estudios anteriores de la ESO (el 53,9% de las alumnas y el 60,6% de los alumnos señalaban que les gustaba entre “bastante y mucho” la asignatura de tecnología en la ESO)

**Gráfico 1. Grado en que la tecnología gusta al alumnado de Ciencias y Tecnología de 2º de Bachillerato, por sexo. %. Año 2024.**



Fuente: Elaboración propia a partir de los cuestionarios.

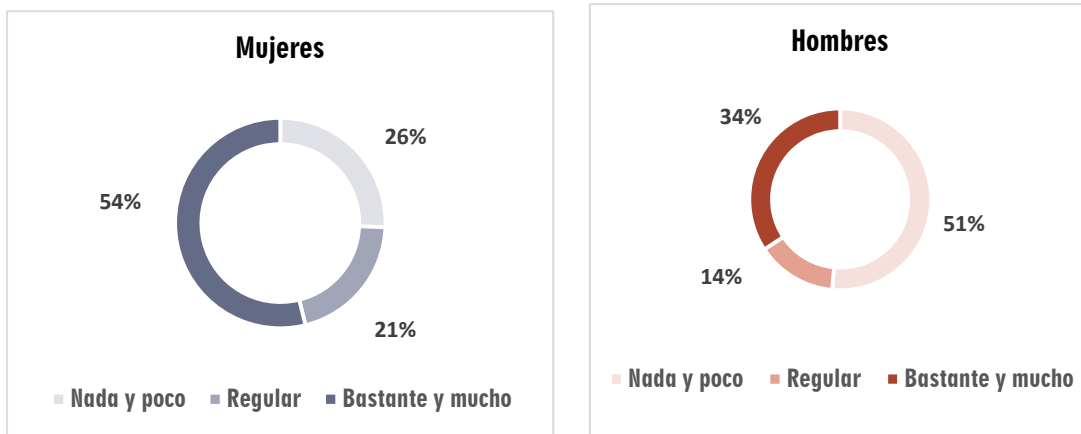
## ■ BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA

En este caso, las alumnas muestran un mayor grado de afinidad por la materia que los alumnos. El 54% de ellas señala que les gusta "bastante o mucho", frente al 34% de los alumnos.

Con relación a la ESO, en ambos casos este interés ha ido en aumento: el 33,7% de las alumnas y el 25,4% de los alumnos señalaban que estas asignaturas les gustaban entre “bastante y mucho” durante la ESO. Este dato, además, explica y confirma la tendencia observada en múltiples estudios, que afirman que las mujeres que en Bachillerato estudian Ciencia y Tecnología lo hacen

porque quieren orientarse hacia campos relacionados con las Ciencias de la Vida y de la Salud, como biología, bioquímica o enfermería, y no tanto hacia otras áreas STEM más técnicas, como la ingeniería o la tecnología. Tal y como se recoge en el estudio "Radiografía de la brecha de género en la formación STEM", publicado por el Ministerio de Educación y Formación Profesional en 2022, esta inclinación hacia las Ciencias de la Vida se relaciona con la percepción de que estas disciplinas están más orientadas a la salud, el medio ambiente y a los cuidados, áreas que históricamente han sido consideradas socialmente más "femeninas". Por este motivo, el informe subraya la importancia de fomentar el interés en todas las áreas STEM, especialmente en aquellas donde la participación femenina sigue siendo baja.

**Gráfico 2. Grado en que la biología y la geología gustan al alumnado de Ciencias y Tecnología de 2º de Bachillerato, por sexo. %. Año 2024.**

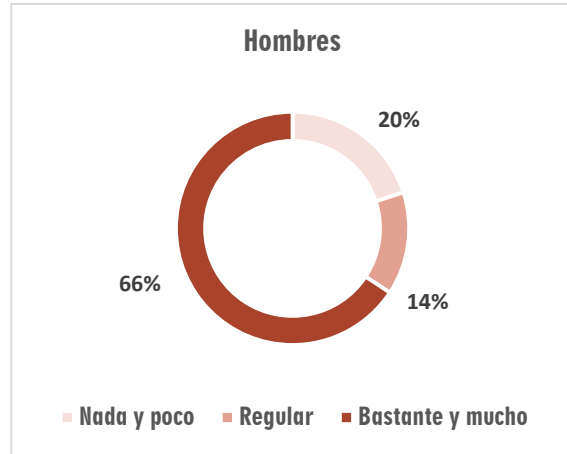
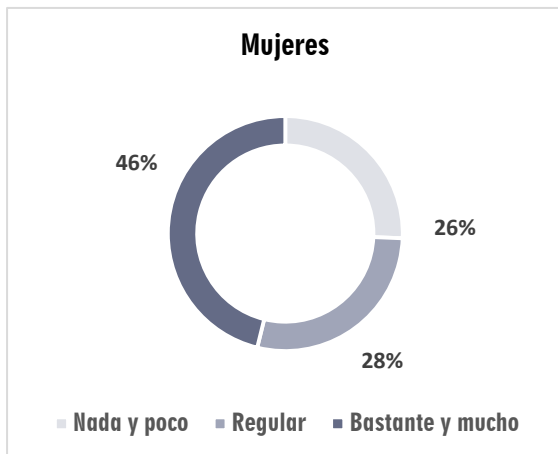


Fuente: Elaboración propia a partir de los cuestionarios.

## ■ MATEMÁTICAS

Si bien la afinidad con esta asignatura ha aumentado tanto entre las alumnas, como entre los alumnos, con relación a la ESO, la brecha de género sigue siendo clara: un 66% de los alumnos de Bachillerato manifiestan que les gusta "bastante o mucho" esta asignatura, frente al 46% de las alumnas. Como ocurre con la tecnología, las matemáticas son una asignatura troncal en la mayoría de las carreras STEM, y una menor afinidad hacia ellas por parte de las mujeres puede implicar una reducción significativa de su participación en estudios vinculados con la programación y las ingenierías.

**Gráfico 3. Grado en que las matemáticas gustan al alumnado de Ciencias y Tecnología de 2º de Bachillerato, por sexo. %. Año 2024.**

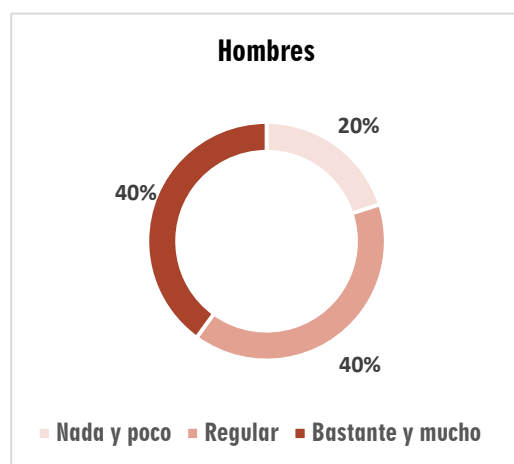
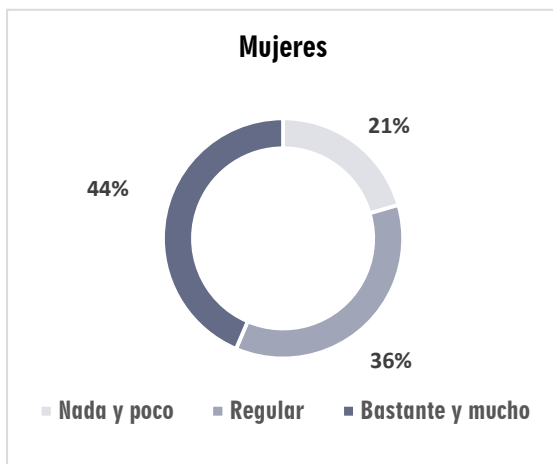


Fuente: Elaboración propia a partir de los cuestionarios.

### ■ FÍSICA Y QUÍMICA

En este caso, la diferencia entre sexos está menos acentuada. El 44% de ellas señala que la física y la química les gusta entre “bastante y mucho”, frente al 40% de ellos. Según el estudio antes citado, las chicas suelen mostrar mayor **motivación intrínseca** (interés genuino y disfrute) en áreas de ciencias que están vinculadas con aplicaciones prácticas y temas de interés personal, como la medicina, la ecología o la salud pública. Esto hace que materias como Física y Química, que tienen componentes prácticos y visibles en la vida cotidiana, sean atractivas para ellas. Además, las chicas que se inclinan por asignaturas como Física y Química en el Bachillerato suelen optar por carreras relacionadas con la biomedicina, la biotecnología, la química, o la farmacia, en lugar de áreas más técnicas de ingeniería o tecnología (Radiografía de la brecha de género en la formación STEM, 2022).

**Gráfico 4. Grado en que la física y la química gustan al alumnado de Ciencias y Tecnología de 2º de Bachillerato, por sexo. %. Año 2024.**



Fuente: Elaboración propia a partir de los cuestionarios.

Las preferencias del alumnado de Ciencias y Tecnología de Bachillerato por las diferentes asignaturas están condicionadas por la elección de las asignaturas optativas en el primer año, en función de la especialización de estudios (biosanitarios o tecnológicos).

---

### En síntesis...

- Desde una mirada longitudinal, los mayores cambios en cuanto a las preferencias de alumnas y alumnos se observan en la asignatura de tecnología.
  - La tecnología pasa de ser la asignatura que más gusta a las alumnas en la ESO, con relación a la Física y Química, Matemáticas y Biología y Geología, a la materia que menos gusta a las alumnas de Ciencia y Tecnología de Bachillerato.
  - Entre las explicaciones plausibles, una puede ser que las alumnas eligen en menor medida esta asignatura como optativa, frente al resto. En cualquier caso, el interés y afinidad por la tecnología y las matemáticas orienta y puede determinar la elección de estudios posteriores relacionados con las ingenierías y otras áreas más técnicas, donde la presencia de mujeres es más baja tanto en las universidades, como en la formación profesional.
-

## 4. LA CONTINUACIÓN DE LOS ESTUDIOS

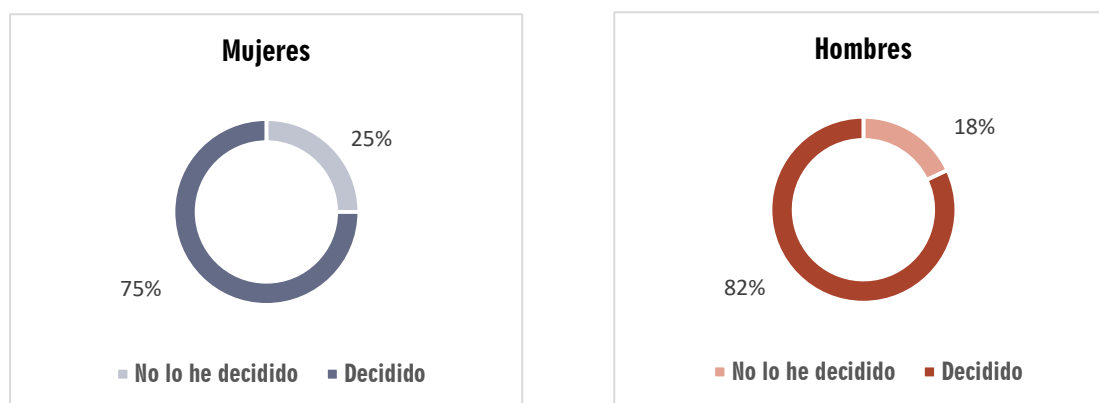
En este apartado se aborda la situación del alumnado en cuanto a su decisión sobre la elección de estudios al finalizar Bachiller. Para ello, a partir de las respuestas a los cuestionarios, se estudia la "claridad" que manifiestan con relación a lo que van a hacer al finalizar el Bachillerato y el tipo de estudios hacia los que quieren orientarse. Se compara además esta situación en los dos momentos en los que se realiza el cuestionario (ESO y Bachiller).

### DECISIÓN SOBRE QUÉ HACER AL FINALIZAR LA ESO Y BACHILLER

Comenzando con la **claridad en la decisión** sobre qué hacer al finalizar los estudios de Bachiller ("No lo he decidido" / "Si lo he decidido"), lo primero que se observa es que el alumnado tiene más clara esta decisión que en la etapa previa de la ESO, donde se identificaban más dudas sobre la opción a elegir ("Bachillerato en sus distintas modalidades", "Ciclos Formativos", "FP Básica", "Dejar de estudiar y buscar trabajo", "Otras").

Tanto en la ESO, como en Bachiller, los alumnos manifiestan tener más clara esta decisión sobre hacia dónde continuar, que las alumnas. El 27,3% de los alumnos, frente al 19,4% de las alumnas de la ESO tenía clara la decisión sobre qué hacer al finalizar la ESO. En el caso del alumnado de Bachillerato, el 75% de ellas y el 82% de ellos, tienen clara esta decisión. El hecho de que no se tenga claro qué hacer implica que todavía puede haber un margen de incidencia para poder orientar al alumnado, especialmente a las chicas en la ESO, hacia áreas STEM diferentes a las de las Ciencias de la Vida y de la Salud.

**Gráfico 5. Distribución del alumnado en función de la claridad de su decisión sobre qué hacer al finalizar Bachiller, por sexo. %. Año 2024.**

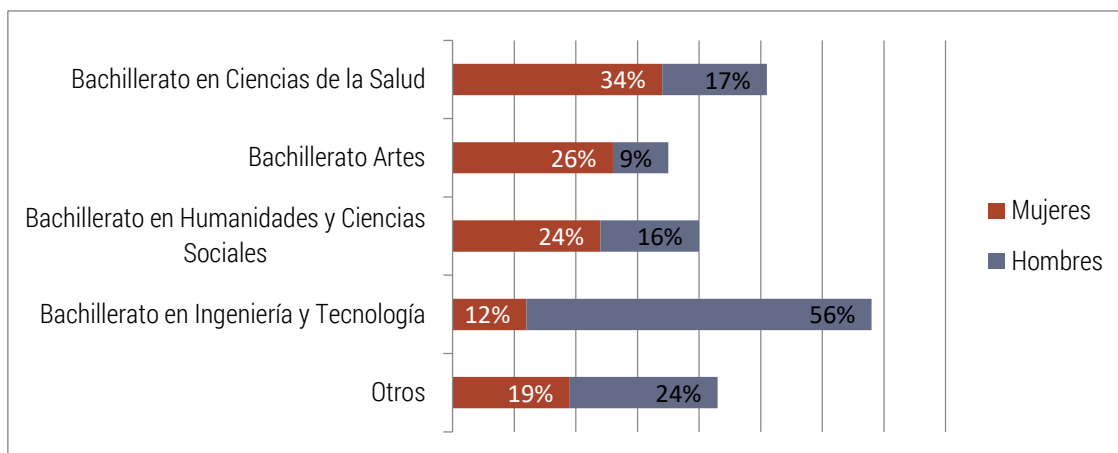


Fuente: Elaboración propia a partir de los cuestionarios.

La **segregación** de chicas y chicos en el sistema educativo se intuye ya desde la **ESO**. En este caso (primera fase del trabajo), se observa que ellas declaran su intención mayoritaria de optar por bachilleratos vinculados a las Ciencias de la Salud y a las Artes, teniendo como última opción el Bachillerato de Ingeniería y Tecnología. En este último caso es donde las diferencias por sexo están más marcadas. De hecho, 3 de cada 10 mujeres señalan que quieren estudiar algo relacionado con las Ciencias de la Salud (un 34%), seguido por Artes (26%), Ciencias Sociales (24%) y otros (19%). En cambio, en el caso de los hombres, la primera elección es el Bachillerato de Ingeniería y Tecnología

(56%), seguido por otros estudios (24%), Ciencias de la Salud (17%), Ciencias Sociales (16%), y por último el Bachillerato de Artes (9%).

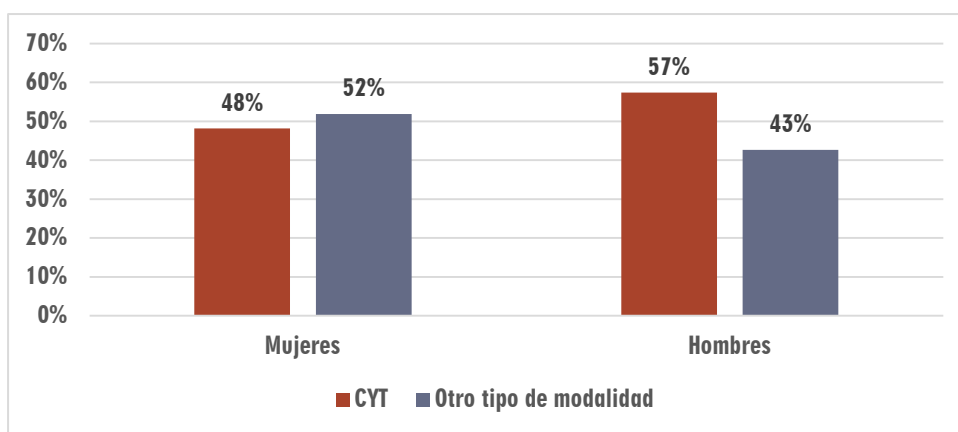
**Gráfico 6 . Distribución del alumnado de ESO en función de la preferencia por la modalidad de estudios de Bachillerato, por sexo. %. Año 2021.<sup>2</sup>**



Fuente: Informe “La vocación STEM en Navarra” (2021)

En el caso del alumnado de **Bachillerato**, la decisión del tipo de estudios a elegir a futuro está determinada por la modalidad de Bachiller que han cursado. Así, el 49% de las alumnas, frente al 58% de los alumnos que han respondido a los cuestionarios, señalan que van a elegir estudios posteriores relacionados con áreas STEM (especialmente vinculadas a las Ciencias de la Vida y de la Salud, según se concluye del análisis de la información). En cambio, el 51% de alumnas, frente al 42% de alumnos, elegirán cuando acaben Bachiller otro tipo de estudios. Estos porcentajes coinciden con la distribución del alumnado que ha participado en el estudio en función de la modalidad de estudios cursada en Bachillerato (Ciencias y Tecnología y otras modalidades diferentes).

**Gráfico 7 . Distribución del alumnado de 2º de Bachillerato en función de la modalidad de estudios elegida (Ciencias y Tecnología/Otro tipo de modalidad), por sexo. %. Año 2024.**



Fuente: Elaboración propia a partir de los cuestionarios.

Estos datos guardan coherencia con los del conjunto del Estado. Según el informe de la Unidad de Mujeres y Ciencia del Ministerio de Ciencia e Innovación (Científicas en Cifras, 2023)<sup>3</sup> del total del

<sup>2</sup> Nota: La suma de los porcentajes no se iguala a 100% porque no se han tenido en cuenta para la presentación de los resultados todas las opciones señaladas, solo las más significativas para este análisis.

alumnado matriculado en Bachillerato en el curso 2021/2022, el 52,5% de ellos han optado por la modalidad de Ciencias y Tecnología, frente al 43,6% de ellas, con una diferencia de 7 puntos porcentuales entre sexos. Esto refleja una persistente brecha de género en la elección de estudios científicos y tecnológicos, con los chicos predominando en estos campos. El informe sugiere, por su parte, que esta diferencia está influenciada por factores sociales y culturales que asocian ciertas disciplinas STEM con características tradicionalmente masculinas, lo que puede desmotivar a las chicas a optar por estas áreas a pesar de su rendimiento académico positivo en materias científicas durante la etapa de secundaria.

Cuando se profundiza a través del análisis de las entrevistas a las alumnas de Bachillerato de la modalidad de Ciencia y Tecnología sobre las preferencias de estudios, se evidencia cómo ellas eligen en mayor medida las especialidades de Ciencias de la Salud y Biología que aquellas más técnicas, vinculados a la rama tecnológica, a las ingenierías o las matemáticas.

**“Desde cuarto de la ESO tenía que elegir y veía dos trabajos, entre abogada o algo relacionado con el hospital y al final tiré para el hospital. Y estoy en biosanitario para ser enfermera”.**

**“Yo no lo tenía nada claro. Quería hacer química o bioquímica, o algo por el estilo y acabar en el laboratorio, pero fui a las puertas abiertas de enfermería en la universidad, porque mi madre me veía con dudas y al final me convenció, la verdad”.**

**“Yo desde pequeña siempre he querido ser médico, pero bueno, expectativas muy altas. Por eso me metí en cuarto de la ESO a ciencias y en bachiller, a ciencias sanitarias”.**

**GF\_CYT**

En síntesis, se observa cómo la modalidad de estudios elegida en Bachillerato condiciona y explica en parte la brecha de género en el acceso a los estudios STEM y, en consecuencia, a las profesiones y empleos relacionados con estos estudios. Según señala el informe de “Científicas en Cifras”, anteriormente mencionado, *“las desigualdades de género en la distribución de mujeres y hombres en la educación universitaria se mantienen, con una mayor representación de hombres en las carreras y estudios técnicos, y de mujeres en los estudios de la salud y de ámbito social y jurídico”* (Ministerio de Ciencia e Innovación, 2023).

En esta misma línea, el estudio **“Mujeres en STEM: Desde la educación básica hasta la carrera laboral”**, publicado por **EsadeEcPol (Center for Economic Policy)** en 2024, señala cómo las desigualdades de género con relación a la elección de carreras STEM se van dando en todas las etapas y éstas se intensifican progresivamente:

- **Educación básica y obligatoria:** Las diferencias de género comienzan en las primeras etapas educativas, donde las chicas presentan menor autoconfianza en asignaturas como matemáticas. Esto se traduce en un interés reducido por las matemáticas, en comparación con sus compañeros, a pesar de que muchas chicas muestran un rendimiento académico equivalente o superior a ellos en estas materias.
- **Elección en Bachillerato:** En el Bachillerato, la presencia de chicas en itinerarios científico-técnicos sigue siendo baja en comparación con los chicos. A pesar, nuevamente, de obtener buenos resultados académicos, las chicas tienden a evitar asignaturas como Física o Dibujo Técnico, lo que influye en sus decisiones académicas posteriores.

## **TIPO DE ESTUDIOS ELEGIDOS AL FINALIZAR BACHILLER**

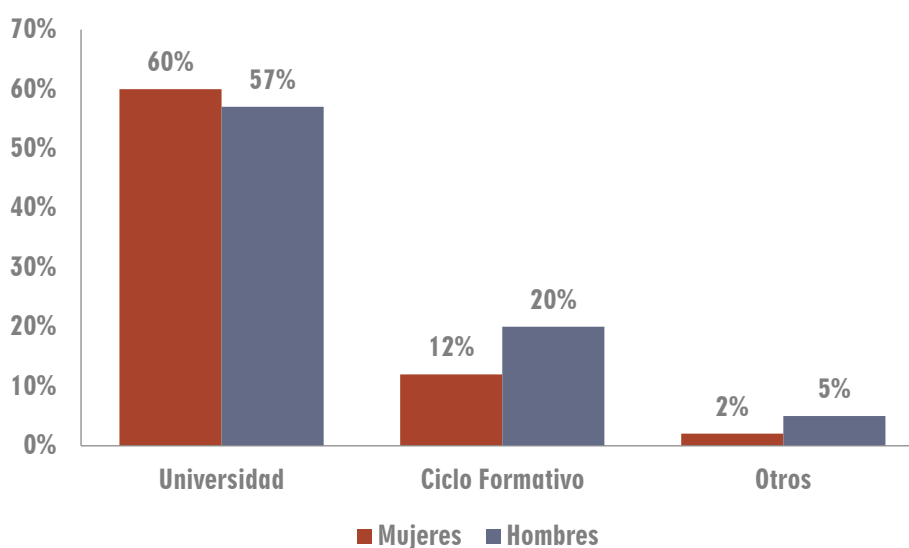
En cuanto a la continuación de los estudios a seguir al finalizar el Bachillerato, el 60% de las mujeres y el 57% de los hombres señala que va a elegir seguir estudiando en la universidad. El 12% de las mujeres y el 20% de los hombres indica que va a optar por estudiar un ciclo formativo y el 2% de las

**LA VOCACIÓN STEAM EN NAVARRA: QUÉ INFLUYE EN EL ALUMNADO DE ESO Y BACHILLER PARA DECIDIR ESTUDIAR TITULACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS.**

mujeres y el 5% de los hombres, se decanta por otras alternativas. A partir de estos datos, se constata lo siguiente:

- Por un lado, el porcentaje de alumnas y alumnos que van a continuar estudiando en la universidad es muy similar, sin diferencias significativas entre sexos. Tampoco se observan diferencias por sexo entre el alumnado que va a seguir cursando estudios universitarios y el tipo de modalidad de Bachillerato que esté cursando (Ciencias y Tecnología, Arte, Humanidades y Ciencias Sociales y General).
- Por otro, se evidencia cómo los chicos optan en mayor medida que las chicas, por estudiar formación profesional, con 7 puntos porcentuales de diferencia. Una posible explicación puede ser que los chicos perciben los ciclos formativos y la formación técnica especializada que ofrecen como una vía rápida y práctica para incorporarse al mercado laboral (EsadeEcPol, 2024), especialmente en áreas como la informática, la electricidad, la automoción y la mecánica. Esta preferencia por la formación práctica, además de con otros factores culturales y sociales que se analizarán en el apartado siguiente, está vinculada con la percepción de que la educación universitaria es demasiado teórica y los ciclos formativos permiten adquirir competencias específicas (Navarro Guzmán, C. y Casero Martínez, A. 2012).

**Gráfico 8. Distribución del alumnado de 2º de Bachillerato en función de qué tipo de estudios van a elegir al finalizar el bachillerato (Universidad, Ciclo Formativo, otros), por sexo. %. Año 2024**



Fuente: Elaboración propia a partir del análisis de los cuestionarios.

## 5. LA DIFERENTE MOTIVACIÓN DEL ALUMNADO HACIA LOS ESTUDIOS STEM

El análisis de las brechas de género en la formación STEM ocupa un espacio destacado en la producción científica a todos los niveles. La menor presencia y participación de las mujeres en los itinerarios educativos vinculados a las áreas de conocimiento STEM, que influye y condiciona el desarrollo de sus proyectos profesionales y de vida, se ha convertido en los últimos tiempos en un asunto que preocupa y ocupa a ámbitos institucionales diversos (igualdad, educación y universidad, empleo, economía, innovación, sostenibilidad, salud, etc.).

Los numerosos estudios disponibles ponen de relieve cómo en el posicionamiento ante estas disciplinas y en las decisiones sobre los itinerarios educativos que elige el alumnado impactan factores personales (aspectos subjetivos y características cognitivas, afectivas y de la personalidad, como los gustos, la motivación, la confianza, o la autopercepción de las propias capacidades), sociales (creencias y opiniones compartidas y generalizadas por el conjunto de la sociedad), e incluso, factores relacionados con el propio contexto educativo (políticas educativas, posicionamiento de los centros educativos y del profesorado, entre otras), todos ellos interconectados. Estos estudios evidencian cómo en la segregación entre mujeres y hombres en los estudios STEM influyen múltiples variables, que están atravesadas por estereotipos de género compartidos y generalizados por el conjunto de la sociedad. Estos estereotipos de género se proyectan de manera específica en el ámbito científico y tecnológico, atribuyen a las mujeres y a los hombres características diferenciadas y contribuyen a la construcción de expectativas sobre cuál es el rol social de unas y otros en base a las mismas. (Sáinz, M.2022).

A partir de esta mirada general, en este apartado se profundiza en qué motiva al alumnado para elegir estudios STEM, a partir de las principales cuestiones que se extraen del análisis de los cuestionarios. En estas motivaciones interseccionan, como se ha avanzado, tres tipos de factores:

- **Factores “internos”:** relacionados con aspectos más subjetivos de la personalidad, tales como el interés, los gustos o preferencias por los diferentes estudios, pero también relacionados con la confianza y autopercepción sobre las propias habilidades en las disciplinas STEM.
- **Factores “externos”:** relacionados con la percepción social de estos estudios como “masculinos”, con la existencia de figuras o modelos de referencia femeninos con los que las alumnas puedan identificarse, con la información previa sobre los estudios y su proyección laboral, así como con el papel del profesorado, la familia y otras personas del círculo afectivo y cercano, que constituyen un apoyo que puede motivar a la elección de estos estudios.
- Otras explicaciones utilizadas por las alumnas y alumnos para argumentar, e incluso justificar, la menor presencia de las mujeres en los ámbitos científicos y tecnológicos, muy vinculadas a **creencias y prejuicios sociales y culturales**.

### 5.1. PRINCIPALES MOTIVOS QUE EXPLICAN LA ELECCIÓN DE ESTUDIOS

Como se ha visto, la modalidad de estudios cursada en Bachillerato tiene un peso muy importante entre las alumnas y los alumnos a la hora de tomar decisiones sobre sus estudios posteriores. No obstante, a través de los cuestionarios se identifica la influencia de otros motivos sociales y culturales,

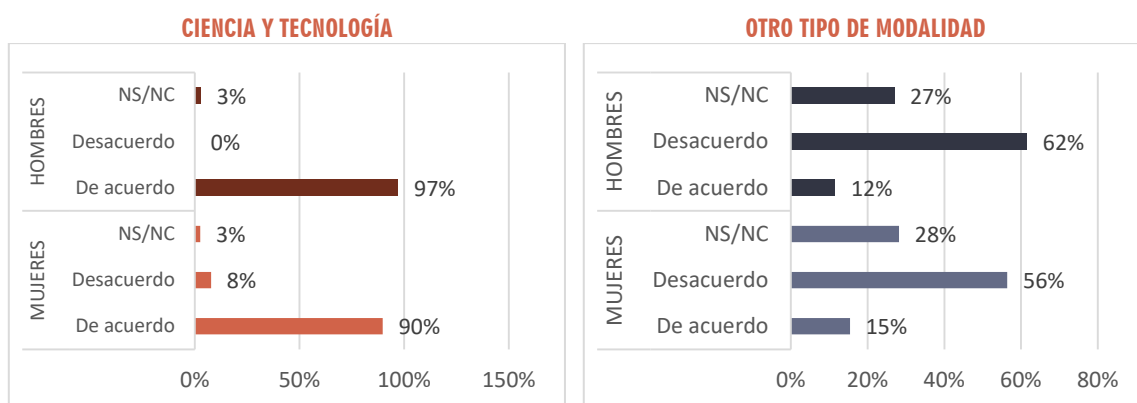
que operan especialmente con fuerza tanto entre 1º y 2º curso de Bachillerato, por la mayor **especialización** que tienen las asignaturas optativas según la modalidad elegida. Estos mismos motivos se detectan tanto entre el alumnado que señala que va a elegir cuando acabe Bachiller estudios vinculados a las disciplinas STEM, como entre quienes van a continuar sus estudios en otros campos.

## ■ GUSTOS, INTERESES Y SATISFACCIÓN PERSONAL

El motivo principal que señala el conjunto del alumnado de Bachillerato que influye en la elección de sus estudios son los gustos e intereses personales. Tanto quienes manifiestan sus preferencias por los estudios científicos y tecnológicos, vinculados con las disciplinas STEM, como quienes prefieren otro tipo de estudios no relacionados con estas ramas de concomitamiento, señalan que lo hacen mayoritariamente “porque les gustan” o “porque les interesan”. Se evidencia, además, cómo el alumnado utiliza este mismo argumento para explicar por qué no elige estudios STEM (“no me gustan” o “no me interesan”).

Si se profundiza en el análisis, se evidencia que cuando se pregunta a las alumnas y los alumnos de manera específica en los cuestionarios si les gusta e interesa la Ciencia y la Tecnología, son más los alumnos que estudian Bachiller en la modalidad de Ciencias y Tecnología (97%), que las alumnas (90%), a quienes les gustan o interesan estos estudios, con una diferencia de 7 puntos porcentuales. En cambio, en el caso del alumnado que cursa otras modalidades de Bachiller, son algo más las mujeres (15%), que los hombres (12%), quienes indican que les “gusta o interesa” la Ciencia y la Tecnología.

**Gráfico 9. Grado de acuerdo del alumnado de Bachillerato con la afirmación “Los estudios científicos y tecnológicos me gustan y me interesan”, según la modalidad de estudios de Bachillerato (Ciencia y Tecnología y Otro tipo de modalidad) y sexo. %. Año 2024**



Fuente: Elaboración propia a partir de los cuestionarios.

La información que aporta el análisis de los discursos permite afirmar cómo a ellas les gustan en menor medida los estudios más técnicos, vinculados a las matemáticas, la ingeniería o la tecnología, mientras que aquellas que estudian la modalidad de Bachillerato de Ciencia y Tecnología, manifiestan una mayor afinidad por los estudios relacionados con las Ciencias Naturales y las Ciencias de la Salud. Por su parte, las que cursan otras modalidades de estudios señalan que “no les gustan” los “números” (matemáticas) y, además explican que, en los gustos o preferencias por las asignaturas, influyen las habilidades y capacidades personales para las diferentes materias (“ cada persona tiene facilidad en algo”).

**“Bueno a mí los ordenadores y la tecnología no me gustan nada. Pero las ciencias naturales me han gustado desde siempre”.**

E1\_CYT

**“Desde siempre me ha gustado la biología. Y mates, por ejemplo, los números o ciencias sociales pues sin más, me gustan, pero siempre me han gustado más las asignaturas relacionadas con este Bachiller [biosanitario]”.**

GF\_CYT

**“Yo creo que, aparte de no tener números, el hecho de que cada persona tiene facilidad en algo. Y que hubiera asignaturas más de memorizar, por ejemplo, que también aprendes sobre la sociedad y todo eso, por lo menos a mí me parece más interesante que escoger algo de ciencias”.**

E2\_CCSS

Se observa a su vez que, entre las alumnas de Bachillerato de Ciencia y Tecnología, se aporta como razón para seguir estudiando titulaciones STEM, fundamentalmente en la rama de Ciencias de la Vida y de la Salud, la necesidad de **seguir aprendiendo**, ampliando **conocimientos** y **disfrutando** con ello.

**“La curiosidad, que en las ciencias sobre todo yo creo que es fundamental. Y bueno, la posibilidad de seguir estudiando, de seguir ampliando y que no es un campo que esté cerrado, sino que siempre va cambiando y yo creo que hay espacio para alguien más. Para un nuevo estudio e intentar mejorar un poco. Al final, me parecen muy divertidas. Me parecen campos de estudio muy divertidos, que pueden darte momentos muy bonitos”.**

E1\_CYT

**“En especial quería estudiar biología marina y sobre todo porque me interesa mucho porque se conoce muy poco del océano en general y me da como mucha curiosidad porque hay criaturas tan extrañas que no se ven en la tierra y simplemente me genera muchísima curiosidad”.**

**“Hacer algo que te guste, al final vas a estar 8 horas al día trabajando de ello y si haces algo que no te gusta vas a vivir una vida mala. Entonces la felicidad es muy importante”.**

GF\_CYT

## ■ HABILIDADES Y/O CAPACIDADES INDIVIDUALES

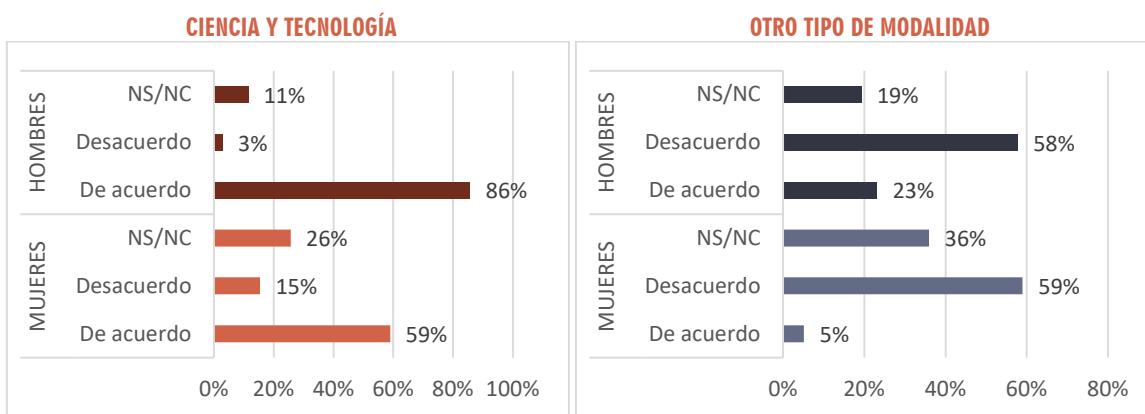
Otro de los motivos principales que aporta el alumnado a la hora de explicar por qué ha elegido y/o va a elegir a futuro estudios de ciencia, tecnología, ingeniería o matemáticas, es la percepción que tiene sobre sus habilidades y capacidades personales con relación a las mismas.

Con carácter general, se observa que quienes estudian modalidades de Bachillerato que no están relacionadas con las disciplinas STEM, manifiestan una menor confianza en sus habilidades y capacidades en estas materias (*“la rama científica se me da muy mal”, “no se me dan bien”, “no soy capaz de estudiar ciencias”, “no tengo tanta inteligencia”*). En cambio, las alumnas y los alumnos que cursan la especialidad de Ciencias y Tecnología perciben sus habilidades y capacidades en este ámbito de forma más positiva (*“me veo capaz”, “se me dan bien”, “son los tipos de conocimiento ante los cuales menos problemas de aprendizaje tengo”*).

Si se analiza la información **por sexo**, se evidencia cómo el porcentaje de chicas que consideran que se les da bien la Ciencia y la Tecnología, es menor que el de los chicos. El 59% de las alumnas de la modalidad de Ciencia y Tecnología y el 5% de las alumnas de otras modalidades de Bachillerato señalan que “se les da bien la ciencia y la tecnología”, frente al 86% y al 23% de los alumnos, respectivamente. Estas diferencias porcentuales son muy relevantes, puesto que apuntan a que las **chicas** tienden a elegir **otras modalidades** diferentes a la de Ciencia y Tecnología por exclusión, es decir, porque consideran que **no se les dan bien** y no tienen las capacidades necesarias para cursarlas (autopercepción).

Si se atiende al trabajo previo realizado con este mismo alumnado durante la ESO, se observa cómo esta percepción de las habilidades personales en el ámbito Científico y Tecnológico no ha cambiado con el tiempo. En esta etapa, el doble de alumnos (el 41,3%), que de alumnas (el 22,2%) señalaban que se les “daban bien” las asignaturas de Ciencias y Tecnología.

**Gráfico 10. Grado de acuerdo del alumnado de Bachillerato con la afirmación “Se me dan bien la Ciencia y la Tecnología”, según la modalidad de estudios de Bachillerato (Ciencia y Tecnología y Otro tipo de modalidad) y sexo. %. Año 2024.**



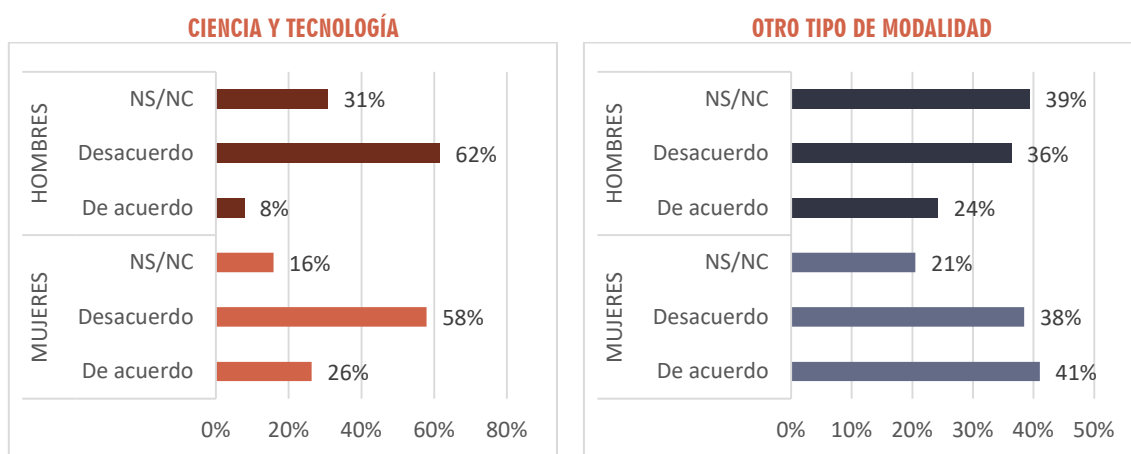
Fuente: Elaboración propia a partir de los cuestionarios.

Con relación a la mayor autopercepción de las chicas de que no se les dan bien las habilidades científicas y tecnológicas, en el cuestionario se indagaba sobre la creencia de si la menor confianza en ellas mismas, podía ser un factor que explicase su menor presencia en las carreras científicas y tecnológicas. En este caso se observa que, el 26% de las alumnas de Ciencia y Tecnología y el 41% de las alumnas que cursan otras modalidades de Bachillerato, están de acuerdo con la afirmación de que las chicas eligen menos carreras científicas y tecnológicas por este motivo, frente al 8% y al 24% de los alumnos, respectivamente.

Aunque con diferencias en función de la modalidad de Bachillerato elegida, se evidencia cómo ellas perciben que tienen menos confianza en ellas mismas, mientras que ellos no perciben que las mujeres, especialmente las alumnas de Ciencia y Tecnología tengan menos confianza en estas disciplinas (los resultados académicos pueden explicar esta percepción). La **confianza** se relaciona con la autoestima, así como con la **autonomía** y la **seguridad** en una misma, que son dos dimensiones clave para el **empoderamiento** de las mujeres.

Si se tiene en cuenta la afirmación de que las chicas eligen menos carreras Científicas y Tecnológicas porque tienen menos confianza en ellas mismas, el alumnado de la ESO respondía de forma diferente en el año 2021: el 57,7% de las estudiantes y el 42,1 de los estudiantes, estaba de acuerdo con esta afirmación.

**Gráfico 11. Grado de acuerdo del alumnado de Bachillerato con la explicación de que las chicas eligen menos que los chicos carreras científicas y tecnológicas “porque las chicas tienen menos confianza en ellas mismas”, según la modalidad de estudios de Bachillerato (Ciencia y Tecnología y Otro tipo de modalidad) y sexo. %. Año 2024.**



Fuente: Elaboración propia a partir de los cuestionarios.

Poniendo el foco en las habilidades y capacidades personales y la autoconfianza, otra de las preguntas que se hace en el cuestionario es si se considera que los estudios científicos y tecnológicos son **“estudios muy difíciles y sacrificados”**. En este caso llama la atención que, pese a que son más los alumnos (80,7%), que las alumnas (71,4%) quienes consideran que los estudios científicos y tecnológicos “son estudios muy difíciles y sacrificados” (ellas los perciben como más asumibles), las chicas manifiestan tener menos confianza que ellos en sus habilidades y capacidades para cursarlos.

El peso de las habilidades y capacidades personales en la elección de los estudios STEM también se pone de manifiesto en los testimonios recogidos a partir de técnicas cualitativas. Llama la atención, en este caso, como se consideran características naturales o más innatas, se observa que se interiorizan en la infancia y se van reforzando en las diferentes etapas educativas.

**“También depende de las cualidades que tengas. Por ejemplo, yo desde pequeña ya veía que todo lo que eran matemáticas, tener visión espacial...yo veía que no. Porque es una habilidad que no tengo, por lo que sea. En cambio, no sé, ser más simpática o más trabajos manuales lo veía más...no sé. Como que tenía más esa habilidad. Entonces, al final, te puedes meter en un trabajo en una carrera, una rama, en la que tus habilidades no sean esas. Pero siempre va a ser mejor algo que concuerde con tus habilidades, yo creo”.**

GF\_CYT

## ■ EXPECTATIVAS PROFESIONALES, CONDICIONES LABORALES E IMPACTO EN LA SOCIEDAD

El tercer motivo por el que el alumnado de Bachillerato señala que se estudian disciplinas STEM es el relacionado con el acceso al empleo, las condiciones laborales y el impacto que socialmente tienen estos trabajos para la mejora de la sociedad.

### LAS CARRERAS CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS TE PERMITEN ENCONTRAR TRABAJO FÁCILMENTE

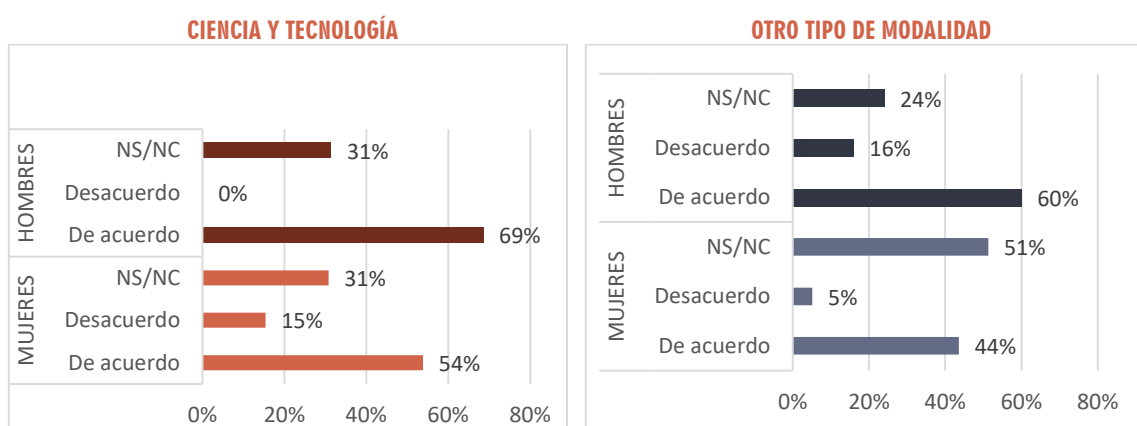
Con carácter general, el alumnado considera que las carreras científicas y tecnológicas “permiten encontrar trabajo fácilmente”, aunque esta percepción tiene mucho más peso entre los alumnos, que entre las alumnas. Tal y como se observa en el gráfico, el 54% de las alumnas de Ciencia y Tecnología y el 44% de las que cursan otras modalidades de Bachillerato están de acuerdo con esta afirmación, frente al 69% y al 60% de los alumnos, respectivamente.

**LA VOCACIÓN STEAM EN NAVARRA: QUÉ INFLUYE EN EL ALUMNADO DE ESO Y BACHILLER PARA DECIDIR ESTUDIAR TITULACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS.**

Si se pone el foco en la ESO, se observa cómo la percepción de que los estudios STEM “te permiten encontrar trabajo fácilmente” en esta etapa no tiene grandes variaciones con relación a la percepción de las alumnas que no han elegido estudios STEM en Bachiller (el 44,3% de las estudiantes de la ESO estaba de acuerdo con esta afirmación). En cambio, entre las alumnas que cursan el Bachillerato de Ciencia y Tecnología se incrementa el grado de acuerdo con esta afirmación 10 puntos porcentuales, es decir, con relación a la ESO, su percepción de que los estudios STEM tienen una alta demanda en el mercado laboral es mucho más alta.

En cualquier caso, donde más diferencias se observan por sexo es entre los alumnos. En este caso, se detecta que mientras en la ESO el 26,2% de los chicos que participan en el estudio están de acuerdo con la afirmación de que los trabajos STEM “te permiten encontrar trabajo fácilmente”, en Bachiller el grado de acuerdo con esta afirmación se eleva al 69% para los alumnos de Bachiller de Ciencia y Tecnología y al 60%, en el caso de las otras modalidades de Bachiller.

**Gráfico 12. Grado de acuerdo del alumnado de Bachillerato con la afirmación “Son carreras que te permiten encontrar trabajo fácilmente”, por sexo y según la modalidad de estudios de Bachillerato (Ciencia y Tecnología y Otro tipo de modalidad). %. Año 2024**



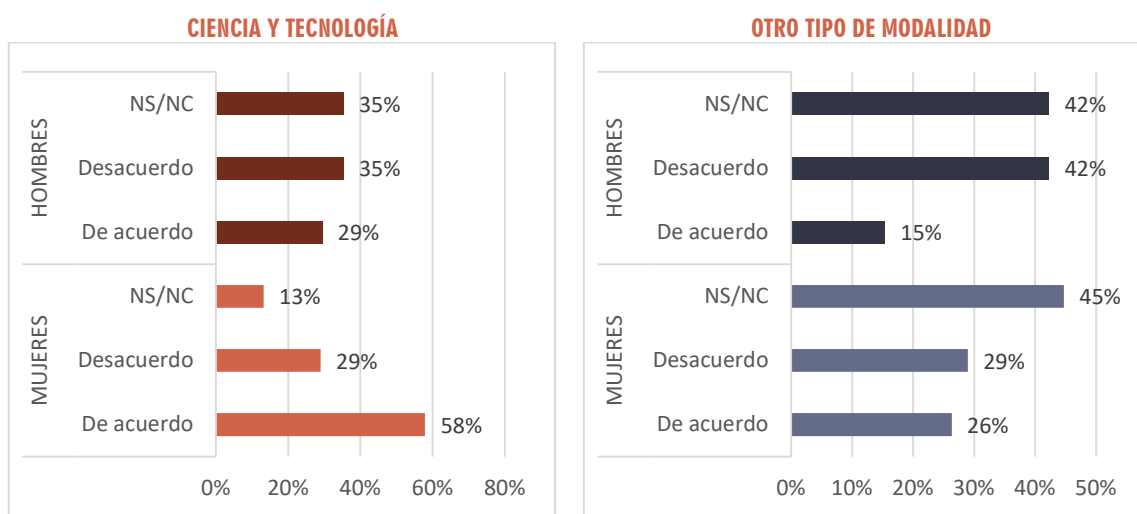
Fuente: Elaboración propia a partir de los cuestionarios.

### LAS CHICAS TIENEN MÁS DIFÍCIL PARA ENCONTRAR EMPLEO EN SECTORES STEM

Una de las explicaciones a la diferencia por sexo del grado de acuerdo con la afirmación de que las carreras científicas y tecnológicas te permiten encontrar trabajo fácilmente puede encontrarse es la consideración de que “a la hora de buscar empleo, ellas lo van a tener más difícil en este tipo de sectores”.

Tal y como se muestra en el gráfico siguiente, más de la mitad de las alumnas de Ciencia y Tecnología (el 58%) está de acuerdo con la afirmación de que las chicas tienen mayores dificultades a la hora de buscar empleo en este tipo de sectores que ellos, mientras que ellos comparten esta afirmación en un porcentaje mucho más bajo (29%) y desde una mirada androcéntrica, hacen extensible su realidad a la de todo el alumnado, chicas y chicos. Esta percepción se mantiene a lo largo del periodo analizado, aunque en el caso de los estudiantes hombres perciben menos esta diferencia con respecto a años anteriores (el 58,6% de las alumnas de la ESO y el 42,4% de los alumnos, estaba de acuerdo con esta afirmación).

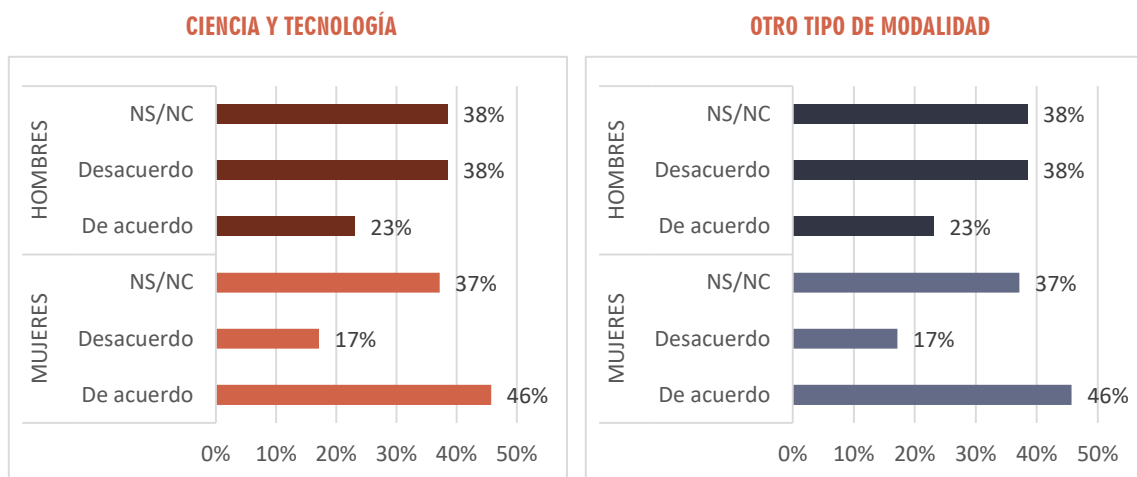
**Gráfico 13. Grado de acuerdo del alumnado de Bachillerato con la afirmación “Porque a la hora de buscar empleo, ellas lo van a tener más difícil en este tipo de sectores”, por sexo y según la modalidad de estudios de Bachillerato (Ciencia y Tecnología y Otro tipo de modalidad). %. Año 2024.**



Fuente: Elaboración propia a partir de los cuestionarios.

Con relación a las mayores dificultades de las chicas para encontrar empleo en sectores STEM, en el cuestionario se pregunta al alumnado de Bachiller sobre su grado de acuerdo con que “la sociedad tiene más resistencias y es más machista ante la presencia de mujeres en sectores que consideran *más de hombres* y donde las mujeres no han estado tradicionalmente”. En este caso, se detecta que, tanto para la modalidad de Bachiller de Ciencias y Tecnología, como para las otras modalidades, el 46% de las mujeres están de acuerdo con esta afirmación, frente al 23% de los hombres.

**Gráfico 14. Grado de acuerdo del alumnado de Bachillerato con la afirmación de que las chicas eligen menos estudiar carreras Científicas y Tecnológicas “Porque saben que la sociedad tiene más resistencias y es más machista ante la presencia de mujeres en sectores que consideran *más de hombres* y donde las mujeres no han estado tradicionalmente”, según la modalidad de estudios de Bachillerato (Ciencia y Tecnología y Otro tipo de modalidad) y sexo. %. Año 2024.**



Fuente: Elaboración propia a partir de los cuestionarios.

Las percepciones y creencias del alumnado, especialmente de las chicas, con relación a que ellas tienen más dificultades para encontrar un empleo en sectores STEM no están alejadas de la realidad. La proporción de mujeres en la ingeniería y la informática (UNESCO, 2021) es especialmente baja y solo el 12% de profesionales son mujeres. En comparación, la representación en campos de ciencia es **LA VOCACIÓN STEAM EN NAVARRA: QUÉ INFLUYE EN EL ALUMNADO DE ESO Y BACHILLER PARA DECIDIR ESTUDIAR TITULACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS.**

más alta, alcanzando el 44% en algunas áreas, aunque la tendencia general de cambio sigue siendo lenta. Algunas de las explicaciones a la baja participación de las mujeres en ámbitos tan demandados en el mercado laboral son los siguientes:

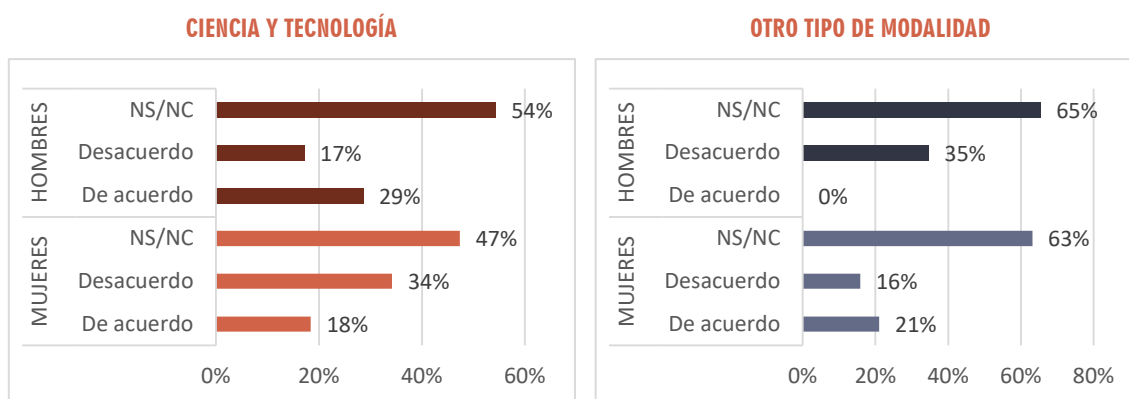
- Los **prejuicios a la contratación de mujeres**, debido a la percepción de que los hombres son más competentes en trabajos técnicos. Esto impacta negativamente en las oportunidades de contratación de las mujeres, incluso cuando tienen calificaciones similares y superiores (MIT Professional Education, 2023).
- La **falta de redes de apoyo**. El informe "Women in STEM" de la *Society of Women Engineers* (2023) señala que la carencia de redes profesionales y mentoras es un factor importante que limita las oportunidades de carrera de las mujeres en STEM. Las redes dominadas por hombres pueden reducir las posibilidades de acceso a trabajos bien remunerados y oportunidades de desarrollo profesional para las mujeres.
- Un **ambiente laboral** competitivo y no Inclusivo. En este sentido, se constata cómo las mujeres en STEM pueden sentirse excluidas en ambientes laborales muy competitivos y tradicionalmente dominados por hombres (National Science Foundation, 2023). Estos entornos, descritos como poco inclusivos, afectan a la retención y la satisfacción laboral de las mujeres, a su fidelización y consolidación en estos sectores y contribuyen a la menor representación de mujeres en ciertos sectores STEM.

## LOS EMPLEOS EN SECTORES STEM TIENEN MEJORES CONDICIONES LABORALES

Por último, tal y como reflejan los gráficos siguientes, el alumnado de Bachiller no tiene una opinión formada, con relación a diferentes ítems vinculados a las condiciones laborales de los trabajos STEM. En este caso, las respuestas a los diferentes ítems concentran tanto para chicas, como para chicos, un alto porcentaje de "No sabe/No contesta".

En el caso de la afirmación de que quienes trabajan en empleos STEM tienen un **buen horario laboral**, la mayoría de las chicas y los chicos, especialmente en el caso de quienes no estudian el Bachillerato de Ciencia y Tecnología, no saben qué contestar al respecto. En el caso de quienes estudian este Bachiller, se detecta cómo las chicas están menos de acuerdo que los chicos con la afirmación de que estos trabajos tienen un buen horario laboral (18% y 29%, respectivamente), quizá por el tipo de trabajos que asocian en su imaginario a las profesiones STEM.

**Gráfico 15. Grado de acuerdo del alumnado de Bachillerato con la afirmación de que quienes trabajan en sectores STEM "tienen un buen horario laboral", según la modalidad de estudios de Bachillerato (Ciencia y Tecnología y Otro tipo de modalidad) y sexo. %. Año 2024.**



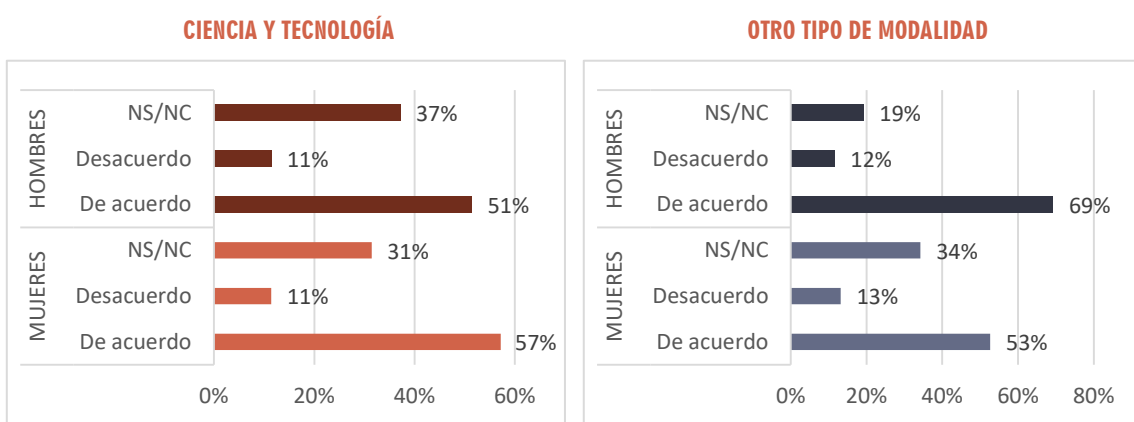
Fuente: Elaboración propia a partir de los cuestionarios.

Si se pone el foco en la afirmación de que quienes trabajan en sectores STEM **“ganan salarios elevados”**, se observa que aunque el número de respuestas que contestan “No sabe/No contesta” entre el alumnado de Bachillerato de Ciencia y Tecnología supera el 30% (31% chicas y 37% chicos), el grado de acuerdo con esta afirmación es más alto, sobre todo para los chicos que no están estudiando el Bachillerato de Ciencia y Tecnología (el 69% están de acuerdo). En cualquier caso, las chicas que cursan el Bachillerato de Ciencia y Tecnología están más de acuerdo con esta afirmación que sus homólogos chicos (57% de acuerdo ellas, frente a un 51% de acuerdo ellos).

Se sugiere que esta afirmación sea analizada teniendo en cuenta las expectativas que con relación a los salarios tienen unas y otros y el tipo de empleos en los que están pensando, que en el caso de las chicas pueden ser más trabajos vinculados con las Ciencias de la Vida y de la Salud. Este hecho cobra fuerza, si se tiene en cuenta que la **brecha salarial de género** también se da en las profesiones STEM.

Según diferentes informes, las mujeres en STEM, especialmente en áreas como la ingeniería y la tecnología, suelen ganar menos que los hombres, incluso cuando tienen niveles educativos similares y realizan trabajos comparables (Unesco, 2021). En la Unión Europea, el informe *“She Figures 2021”* muestra que las mujeres ganan de media un 14% menos que los hombres en profesiones STEM. La brecha es aún más pronunciada en los niveles superiores, como puestos de liderazgo en investigación y desarrollo, donde la diferencia salarial alcanza hasta un 22%. Este informe también subraya que la brecha salarial es un factor importante que afecta a la retención de mujeres en estos sectores (European Commission, 2021).

**Gráfico 16. Grado de acuerdo del alumnado de Bachillerato con la afirmación de que quienes trabajan en sectores STEM “ganan salarios elevados”, según la modalidad de estudios de Bachillerato (Ciencia y Tecnología y Otro tipo de modalidad) y sexo. %. Año 2024.**



Fuente: Elaboración propia a partir de los cuestionarios.

Por último, cuando se profundiza en el análisis a través de los discursos de las alumnas, se observa una posición más clara y, en este caso, negativa, con relación a las condiciones de estos trabajos. Aunque esta visión puede ser estereotipada y no es generalizable, las alumnas en sus testimonios ponen el foco en la persistencia de bajos salarios mientras se desarrolla la carrera profesional y en las dificultades para encontrar empleo y tener unas buenas condiciones laborales, en las carreras de ciencias.

**“Yo descarté física porque leí que los físicos, sobre todo los primeros diez años, ganan muy poco dinero. Porque la gente suele preferir matemáticos antes que físicos y es una de las razones por las que he descartado esa carrera”.**

**“También es el hecho de encontrar trabajo. Porque por ejemplo yo conozco gente que ha estudiado carreras, por ejemplo, biología o dietética y luego no encuentra trabajo”.**

**o hay muy pocos sitios donde puedas encontrar trabajo. Pasas muchos años buscando, luego las condiciones no son buenas o te das cuenta que el trabajo no te gusta”.**

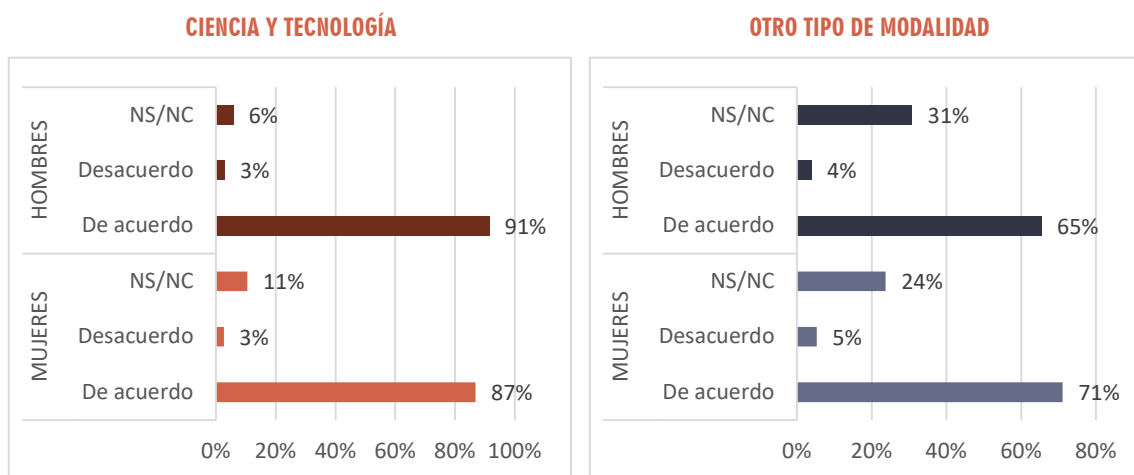
**GF\_CYT**

## IMPACTO SOCIAL POSITIVO DE LOS TRABAJOS STEM

El impacto social de los trabajos STEM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas) es profundo y multifacético, afectando al desarrollo económico y la creación de empleo, a la reducción de las desigualdades entre mujeres y hombres (la participación de mujeres en estos ámbitos optimiza el talento e incrementa la diversidad de perspectivas, lo que conduce a mejores soluciones y productos), a la educación (pensamiento crítico, creatividad, habilidades para la solución de problemas, etc.), a la sostenibilidad ambiental, a los avances médicos y de salud, a la transformación de la cultura laboral y al desarrollo de la sociedad del conocimiento, entre otros. En cualquier caso, los trabajos STEM tienen un impacto directo en la mejora de la calidad de vida de las personas y en la construcción de una sociedad más igualitaria, justa, innovadora y resiliente.

El alumnado de Bachiller, en general, muestra un alto grado de acuerdo con la afirmación de que el trabajo de quienes tienen un empleo en sectores STEM tiene un alto impacto en la sociedad. De hecho, el 87% de las chicas y el 91% de los chicos que estudian Bachillerato de Ciencia y Tecnología constatan la realidad expuesta más arriba, que se vincula con su proyección laboral a futuro. Este grado de acuerdo es algo menor y no emerge con tanta fuerza entre el alumnado de Bachillerato de otras modalidades. En este caso, están de acuerdo con esta afirmación un 71% de las chicas y un 65% de los chicos.

**Gráfico 17. Grado de acuerdo del alumnado de Bachillerato con la afirmación de que “tiene un alto impacto en la sociedad” el trabajo de quienes tienen un empleo en sectores STEM, según la modalidad de estudios de Bachillerato (Ciencia y Tecnología y Otro tipo de modalidad) y sexo. %. Año 2024.**



Fuente: Elaboración propia a partir de los cuestionarios.

Los testimonios de las alumnas que participan en este estudio corroboran la aplicabilidad e impacto social positivo que tienen los estudios científicos y tecnológicos en la vida diaria. De hecho, la posibilidad de contribuir a mejorar la sociedad es un motivo de peso entre las alumnas de la modalidad de Bachillerato Científico y Tecnológico para decidir elegir futuros trabajos en estos campos y puede ser un elemento que reforzar, de cara a favorecer su orientación hacia este tipo de disciplinas.

**“Luego también como repercute a la sociedad. Yo veo, por ejemplo, cualquier rama de biosanitario o tecnológico que tiene un impacto muy fuerte, desde mi punto de vista, que, a lo mejor, por ejemplo, una persona que trabaja en una oficina. Pero el nuestro va como más allá. Eres enfermera y te voy a ayudar a ti personalmente. Soy ingeniera y voy a hacer algo específicamente para ayudar a la gente. No sé. Lo veo como algo más personal”.**

**GF\_CYT**

**“A mí me tira bastante la biomedicina. Porque sí que es verdad que está habiendo muchos avances en prolongar la vida de las personas y mejorar la calidad. Hay muchos problemas que pueden surgir con la edad y creo que son campos de investigación que se pueden explotar mucho más y que hay gente que ha podido aportar un poquito para mejorar fármacos, terapias...y no necesariamente sea descubrir las curas de todo. Acercarse un poco más a mejorar la vida”.**

**E1\_CYT**

## **5.2. OTROS ELEMENTOS QUE INFLUYEN EN LA ORIENTACIÓN DE LOS ESTUDIOS**

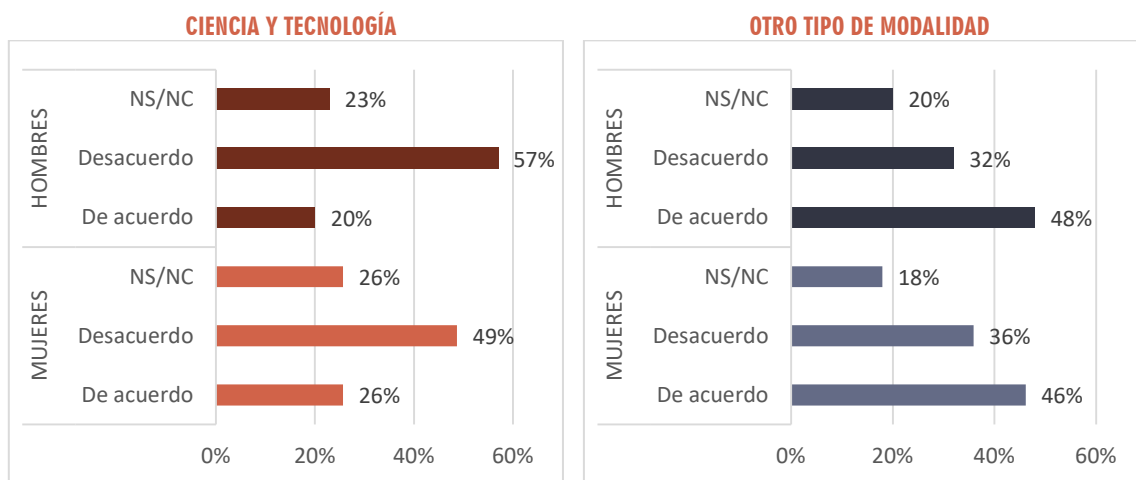
Además de los motivos mencionados, a partir de las respuestas a los cuestionarios, se profundiza en diferentes aspectos relacionados con las opiniones, percepciones y posicionamientos del alumnado con relación a los estudios STEM. Como se viene señalando, son aspectos que influyen de manera diferente en las decisiones del alumnado, tanto por sexo, como en función de la modalidad de estudios cursada en Bachillerato.

### **■ INFORMACIÓN PREVIA SOBRE LOS ESTUDIOS Y PROFESIONES STEM**

En cuanto al acceso a la información sobre los estudios STEM, a partir de las respuestas a los cuestionarios, se observa cómo quienes estudian la modalidad de Ciencias y Tecnología disponen de un mayor nivel de información sobre este tipo de estudios, que quienes estudian otras modalidades de Bachillerato diferentes. Si se tiene en cuenta el sexo del alumnado, con carácter general **ellas** consideran que están **menos informadas que ellos**, tanto en la ESO, como en Bachillerato.

- En la ESO, 44,2% de las alumnas señalaban estar de acuerdo con la afirmación de que “no tenían información sobre este tipo de estudios”, frente al 26,9% de los chicos. En general, se observa cómo ellas requieren de más nivel de información que ellos para orientar su elección hacia estudios posteriores en estas disciplinas. Solo el 22,1% de ellas señala en la ESO que tiene mucha información, mientras que en el caso de los chicos este porcentaje casi se duplica y se eleva al 41,7%.
- En Bachillerato se observan diferencias en función de la modalidad de estudios elegida. Entre el alumnado de Ciencia y Tecnología, son ellas quienes consideran que necesitan más información, algo especialmente importante, teniendo en cuenta que son áreas donde las mujeres están subrepresentadas (el 26% de las alumnas de Ciencia y Tecnología consideran que “tienen poca información sobre este tipo de estudios”, frente al 20% de los alumnos). Al contrario, en el caso del alumnado que cursa otras modalidades de Bachillerato, ellas señalan tener algo más información sobre los estudios STEM que ellos, aunque la diferencia es poco significativa (2 puntos porcentuales).

**Gráfico 18. Grado de acuerdo del alumnado de Bachillerato con la afirmación “Tengo poca información sobre este tipo de estudios”, por sexo y según la modalidad de estudios de Bachillerato (Ciencia y Tecnología y Otro tipo de modalidad). %. Año 2024.**



Fuente: Elaboración propia a partir de los cuestionarios.

Cuando se profundiza en este ítem en las entrevistas mantenidas con las alumnas, se observa que la **orientación escolar** que se hace es de tipo **generalista**, que no se incide en unas ramas más que en otras cuando se da la información sobre los estudios universitarios, que no se tiene en cuenta la situación diferente de las mujeres con relación a las áreas de conocimiento STEM y que, la elección final, se deja exclusivamente en manos del alumnado. Además, se indica que esta información les llega en ocasiones tarde y que, si la hubieran tenido antes, las personas con “dudas” sobre hacia dónde continuar sus estudios podrían haber ampliado su mirada y haber tenido más elementos para tomar decisiones diferentes.

**“Yo destacaré eso, que nos ofrecen la información de todas las carreras, de todas las ramas por igual. No nos destacan más una que otra. Si no que aquí están vuestras opciones y ya elegís lo que vosotros queráis”.**

**GF\_CYT**

**“Viene la orientadora y nos explica las distintas ramas y todas las salidas que hay. Pero a veces ya es tarde para cuando tenemos que elegir. Por ejemplo, este año había mucha gente que no sabía lo que hacer y nos dieron la charla hace algunas semanas, pero la gente quería saberlo desde antes. Estamos terminando segundo de Bachiller y nos dio la charla hace un mes o menos. Y la gente era como que la información servía, pero era tarde, ya habían tenido que elegir.**

**E2\_CCSS**

Disponer de información previa, precisa y amplia sobre estudios STEM es imprescindible para la elección de estas carreras, especialmente para las chicas, debido a la presencia de estereotipos de género que inciden en su decisión, a la falta de confianza en sus capacidades, a las menores oportunidades de participar en actividades STEM desde edades tempranas (actividades y juegos relacionados con la tecnología y la ingeniería, por ejemplo en extraescolares) y a las dudas que tienen sobre el ambiente y la cultura STEM.

Se evidencia cómo la información sigue siendo una **barrera** para el acceso de las mujeres a estos estudios y profesiones, información que tiene que ser específica y accesible para ellas. Diversos estudios han demostrado que contar con conocimientos adecuados sobre las disciplinas STEM influye significativamente en la decisión de las y los estudiantes a la hora de elegir estos campos. Según la *Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico* (OCDE), el alumnado que tiene información precisa sobre lo que implican las carreras STEM y sus oportunidades laborales tienen más motivación para elegir estos estudios. Esto se debe a que la orientación profesional temprana ayuda a desmontar estereotipos de género con relación a ellas, a eliminar ideas erróneas y a construir expectativas realistas. La falta de información específica y de referentes de mujeres, junto con la percepción de que estas carreras son "difíciles" o "aburridas", puede disuadir a las mujeres para que continúen estudiando estas ramas.

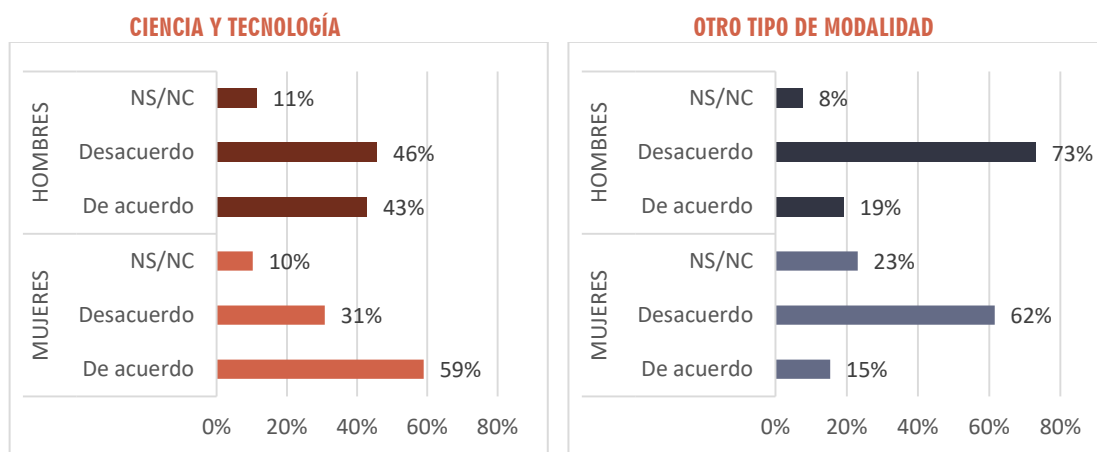
## ■ EL PAPEL DEL PROFESORADO

El profesorado juega un papel crucial a la hora de que el alumnado, especialmente las alumnas y el alumnado procedente de otras culturas, se orienten hacia estudios STEM. Está constatado como el profesorado, a través de una intervención intencionada, puede suponer un **referente y modelo** a seguir, contribuir al empoderamiento de las niñas y adolescentes y a su mayor **confianza** en ellas mismas, **reducir los estereotipos** de género asociados a los estudios STEM, orientar hacia estos estudios, organizar y fomentar la **participación en actividades extracurriculares** relacionadas con STEM o adoptar **métodos de enseñanza**, como el aprendizaje basado en la integración de la tecnología en el aula, que van a incidir significativamente en las decisiones académicas de las alumnas.

En este marco, en este apartado se analizan las respuestas que da el alumnado en la ESO y en el Bachillerato a la pregunta de si considera que **"ha tenido profesorado que le ha transmitido el interés por la ciencia, la ingeniería, las matemáticas o la tecnología"**.

- En la ESO, el 44,5% de las alumnas señalaban que el profesorado las motivaba "nada y poco", mientras que los alumnos que señalaban esta falta de motivación eran alrededor del 28%.
- En el Bachillerato, la influencia del profesorado ha sido mayor, especialmente entre el alumnado que cursa la modalidad de Ciencia y Tecnología y, especialmente, entre las estudiantes mujeres. En este caso, tal y como se observa en el gráfico, el 59% de las alumnas de Ciencia y Tecnología están de acuerdo en haber tenido profesorado que les ha motivado y transmitido el interés por los estudios STEM, frente al 43% de los alumnos, de esta modalidad. En cambio, en el caso de otras modalidades, se evidencia cómo el 62% de las chicas y el 73% de los chicos, consideran que no han tenido profesorado que, por distintos motivos, les haya motivado y transmitido este interés y motivación.

**Gráfico 19. Grado de acuerdo del alumnado de Bachillerato con la afirmación “He tenido profesorado que me ha motivado y transmitido interés por la ciencia, la tecnología, la ingeniería o las matemáticas”, según la modalidad de estudios de Bachillerato (Ciencia y Tecnología y Otro tipo de modalidad) y sexo. %. Año 2024**

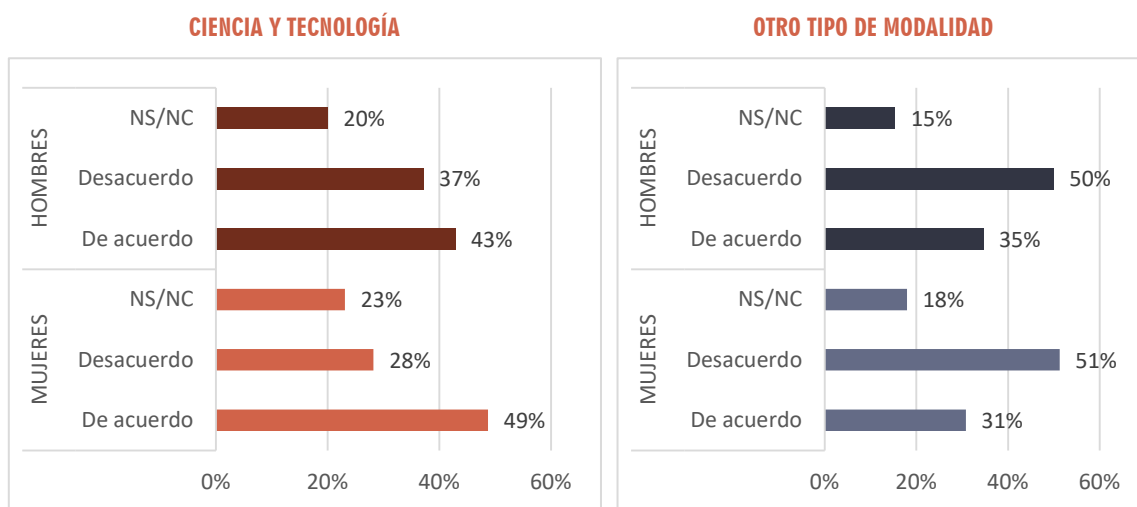


Fuente: Elaboración propia a partir de los cuestionarios.

Otra de las cuestiones que se vincula con el papel del profesorado y que se pregunta en los cuestionarios tiene que ver con el grado de acuerdo del alumnado con que **“el profesorado que ha tenido hasta el momento le ha hecho ver las posibilidades de aplicación de este tipo de estudios a diferentes campos (por ejemplo, a temas sociales, medioambientales, etc.) y sus salidas profesionales”**. En este sentido, a través del análisis de los cuestionarios en las dos fases de este trabajo, se observa lo siguiente:

- En la ESO, el 21,9% de las alumnas y el 40,1% de los alumnos, consideran que el profesorado les ha motivado y les ha hecho ver las posibilidades de aplicación de los estudios STEM a otros campos. Se observa como la diferencia entre chicas y chicos es muy alta, con 18 puntos porcentuales de diferencia.
- En el caso de Bachiller, el papel del profesorado ha tenido una incidencia mayor y se observan cambios importantes. Así, entre el alumnado de la modalidad de Ciencia y Tecnología, el 49% de las alumnas (27 puntos porcentuales más que en el caso de las alumnas de la ESO) y el 43% de los alumnos, están de acuerdo con esta afirmación. De forma contraria, entre el alumnado que estudia otras modalidades, se constata cómo el grado de acuerdo con esta afirmación es menor. Aunque en este caso también es una afirmación que tiene más grado de acuerdo que en la ESO, solo el 31% de las alumnas y el 35% de los alumnos está de acuerdo con este enunciado.

**Gráfico 20. Grado de acuerdo del alumnado de Bachillerato con la afirmación “El profesorado que ha tenido hasta el momento le ha hecho ver las posibilidades de aplicación de este tipo de estudios a diferentes campos (por ejemplo, a temas sociales, medioambientales, etc.) y sus salidas profesionales ”según la modalidad de estudios de Bachillerato (Ciencia y Tecnología y Otro tipo de modalidad) y sexo. %. Año 2024**



Fuente: Elaboración propia a partir de los cuestionarios.

El análisis de los discursos de las alumnas permite profundizar en el papel tan relevante que tiene el profesorado para informar y motivar a las alumnas para que sigan cursando estudios STEM. No obstante, esta motivación es **discrecional**, depende del compromiso y la implicación de la profesora o el profesor que tengan, de que haya un vínculo -por ejemplo, porque conocen a las alumnas de otros cursos-, de que a través de su experiencia puedan plantear una oferta de estudios en ramas STEM más amplias, etc.

**“Los profesores motivan mucho a las chicas para meterse en carreras de ciencias, pero mucho”.**

**“Hay profesores, profesoras, en general, yo creo que más. Profesoras que sí que te dicen que te animes. De física y química del año pasado yo me acuerdo de que siempre era como intentad hacer esto. Todo llevándote al ámbito científico. Y sí que nos enseñaban a mujeres que han sido importantes en la ciencia y tal. Pero otros años, otros profes, tampoco le dan mucha importancia”.**

GF\_CYT

**“Al final hay profesores que ya hemos coincidido varios años, te van conociendo y te pueden guiar. Les haces preguntas sobre las diferentes carreras. A mí, por ejemplo, hay un profesor de física, que sus clases son súper prácticas, que me ha aconsejado mucho porque la carrera de ciencia de datos no es muy conocida o no se ha hablado mucho porque aquí en la UPNA es bastante nueva, reciente. Entonces él es la persona que me ha sabido explicar mejor sobre qué iba la carrera y así”.**

E1\_CYT

## ■ LA IMPORTANCIA DE TENER PERSONAS CERCANAS QUE ESTUDIEN O SE DEDIQUEN PROFESIONALMENTE A LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA

El hecho de que las alumnas tengan “cerca” a personas, especialmente mujeres, de su entorno familiar y afectivo, que hayan estudiado STEM y trabajado en este ámbito (padres y madres, profesoras, familiares, amistades, etc.), incide en su mayor interés y vocación por esas disciplinas.

**LA VOCACIÓN STEAM EN NAVARRA: QUÉ INFLUYE EN EL ALUMNADO DE ESO Y BACHILLER PARA DECIDIR ESTUDIAR TITULACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS.**

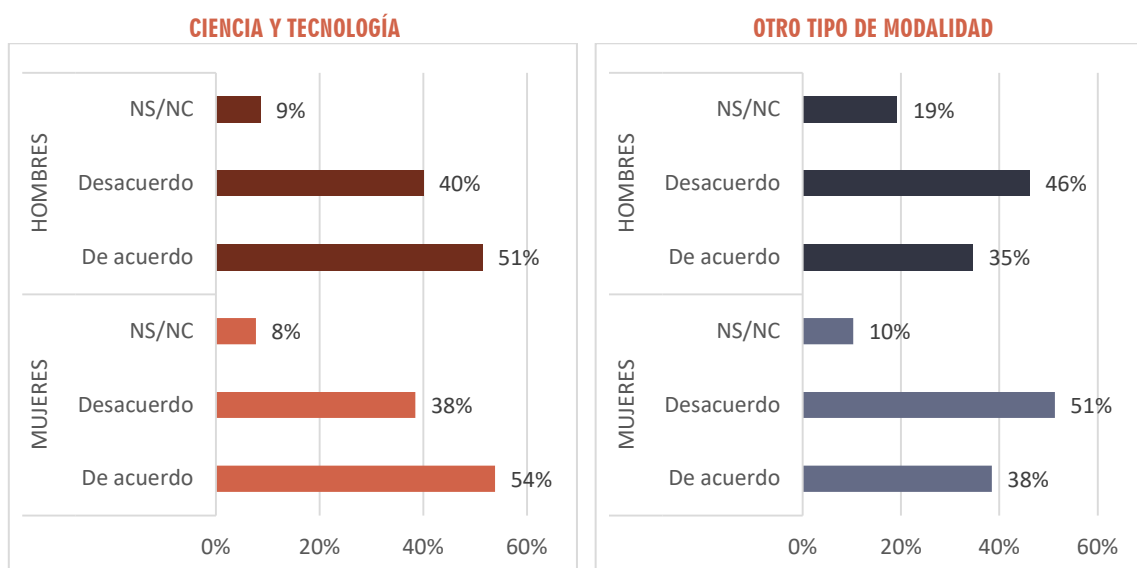
Se evidencia cómo conocer a estas personas puede contribuir a **cambiar las percepciones** de las alumnas sobre estos estudios, así como a desafiar las expectativas sociales y prejuicios sobre las habilidades y capacidades de las chicas para la ciencia y la tecnología.

Por otro lado, las niñas que tienen contacto con modelos femeninos en STEM en su entorno familiar, muestran una mayor autoeficacia para las matemáticas y las ciencias (*Society of Women Engineers*, 2023) y tienen una **percepción más positiva** sobre sus propias **capacidades**. Además, tienen acceso a información más realista y precisa sobre las opciones educativas y oportunidades profesionales, reciben más apoyo emocional y motivacional y, el acompañamiento que pueden tener en sus procesos, les ayuda a tomar decisiones. De esta forma, las niñas pueden normalizar estos estudios y profesiones desde las etapas más tempranas, visualizarse en ellos y cambiar sus aspiraciones fomentando la diversidad en los campos científicos y tecnológicos.

Atendiendo a las respuestas que se dan en los cuestionarios a que se conozcan a personas que han estudiado estas carreras y la importancia de su experiencia en la decisión del alumnado, se observa lo siguiente:

- En la etapa de la ESO, las chicas manifiestan en un porcentaje mucho mayor no tener referencias cercanas que hayan estudiado este tipo de carreras (44,9%), frente a los chicos (26,8%).
- En el caso del alumnado de Bachillerato, la situación ha cambiado. Se evidencia que las alumnas, sobre todo las de la modalidad de Ciencia y Tecnología, conocen a personas que han estudiado y su experiencia ha sido importante en su decisión de hacia dónde dirigir sus estudios (54% y 38%, respectivamente). En el caso de los alumnos, los porcentajes no guardan grandes diferencias con relación a las alumnas (51% y 35%, respectivamente).

**Gráfico 21. Grado de acuerdo del alumnado de Bachillerato con la afirmación "Conozco a personas que han estudiado estas carreras y su experiencia ha sido importante en mi decisión", por sexo y según la modalidad de estudios de Bachillerato (Ciencia y Tecnología y Otro tipo de modalidad). %. Año 2024.**



Fuente: Elaboración propia a partir de los cuestionarios.

La importancia de tener personas conocidas en áreas STEM emerge con más fuerza a través de los testimonios de las alumnas que participan en este trabajo, que aportan la necesidad de que sean mujeres **jóvenes**, de **contextos similares**, con quienes se puedan identificar. Estas referentes, además,

son especialmente relevantes cuando se quiere tomar una decisión relacionada con los estudios y profesiones STEM.

En general, las alumnas subrayan el importante papel que tienen las **profesoras** y señalan en sus discursos la falta de más figuras de referencia cercanas. Su ausencia y/o el hecho de que las mujeres de referencia que existen, no sean conocidas, explica que en muchos se busquen contactando a través de redes sociales. En el apartado siguiente se profundizará más sobre la importancia de tener referentes de mujeres para motivar a las alumnas hacia este tipo de áreas de conocimiento y sectores profesionales.

**“Por ejemplo, yo un problema que tengo es que me faltan referentes para poder decidirme. No lo tengo muy claro el por qué, pero sé que me faltan. Sé de un grado y sé las salidas que tiene, pero no tengo a alguien de referencia que haya estudiado ese grado o que me diga lo que hace. Porque no es lo mismo leer en la página web las salidas que tiene que verlo con tus propios ojos”.**

**“Yo con la profesora de biología, estoy todo el rato con ella. Es como que habla mucho de cómo le fue a ella en la carrera y cuenta mucho su punto de vista y como que está hablando y dice: me acuerdo de esto y esto otro... y yo quiero ser así, esas podríamos ser nosotras. Y no sé, eso me hace ilusión”.**

**“Nosotras eso, un montón de veces hemos escrito a chicas que trabajan en sanidad por “Tik tok” o por cualquier red social: oye ¿qué tal estudiando esto? ¿Te ha gustado? ¿Me recomiendas más esto o esto otro? ¿qué es más fácil?”.**

GF\_CYT

## ■ **LOS ESTEREOTIPOS Y PREJUICIOS SOBRE LA PRESENCIA DE MUJERES EN LOS ÁMBITOS CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO**

Como se viene señalando a lo largo de todo el informe, los estereotipos y prejuicios tienen un papel determinante en la baja representación de mujeres en los ámbitos científico y tecnológico. Si bien se vienen abordando de forma transversal en el conjunto del informe, en este apartado se quiere hacer referencia a algunos de los que no se han tratado anteriormente y que pueden contribuir a explicar la baja presencia de las chicas en los estudios STEM<sup>4</sup>. Para ello, se hace una comparativa entre lo que el alumnado opinaba sobre los diferentes motivos que explican la menor presencia de mujeres en estudios STEM cuando estudiaba la ESO y cuando estudia Bachiller y tiene más conocimiento y experiencias sobre las cuestiones que se le preguntan.

- **Las mujeres no estudian carreras STEM porque hay pocas mujeres en este tipo de carreras.**
  - En la ESO, el grado de acuerdo con esta afirmación era del 58,2% en las chicas, para las que es importante que haya otras mujeres en este tipo de estudios, y del 42,5% en los chicos.
  - En Bachiller, donde la elección educativa universitaria o profesional es más inminente, el porcentaje de chicas que cree que las mujeres no estudian estas carreras por su menor presencia es menor y, para todos los bachilleratos, se coloca en una horquilla del 34%-36% para ellas y del 23% para ellos. De hecho, el 42% de los chicos que están estudiando en el Bachillerato de Ciencias y Tecnología están en desacuerdo con esta afirmación.
- **Los chicos son más adecuados que las chicas para los estudios STEM**
  - En la ESO, el 58,6% de las chicas, frente al 42,8% de los chicos, están de acuerdo con esta afirmación.

<sup>4</sup> Los gráficos con el detalle de la información se presentan en forma de anexos.

- En Bachiller, el 82% de las mujeres que estudian la modalidad de Ciencia y Tecnología, así como el 100% de las que lo hacen en otras modalidades, están en desacuerdo con esta afirmación. En el caso de los chicos, están en desacuerdo el 62% y el 74%, respectivamente.
- **Las chicas estudian menos carreras STEM porque tienen menos confianza en ellas mismas**
  - En la ESO, el 57,7% de las alumnas y el 42,1% de los alumnos está de acuerdo con esta afirmación. Además, hay un porcentaje muy alto, del 24,2% en chicas y del 38,8% en chicos, que aunque no se posicionan con claridad, señalan que esta afirmación podría ser cierta.
  - En Bachiller, el 58% de las chicas de la modalidad de Ciencia y Tecnología y solo el 38% de las de otras modalidades, expresan su desacuerdo con esta afirmación. Se evidencia cómo las chicas tienen interiorizado que tienen menos confianza en ellas mismas, sobre todo las que se han decantado por las modalidades que no son de Ciencia y Tecnología (el 41% está de acuerdo con la afirmación). De forma paradójica, son los chicos quienes más desacuerdo manifiestan con que las chicas tienen menos confianza en ellas mismas (62% y 36%, según el bachillerato).
- **Las chicas tienen menos habilidades tecnológicas**
  - En la ESO, solo el 17,8% de las chicas y el 19% de los chicos está en desacuerdo con esta afirmación.
  - En Bachiller, el 84% de quienes estudian la modalidad de Ciencia y Tecnología, y el 100% de las que estudian en otras modalidades, están en desacuerdo con esta afirmación. En el caso de los chicos, están en desacuerdo un porcentaje menor, el 69% y el 76%, en función de la modalidad de bachillerato. En general, los chicos consideran más que las chicas que éstas tienen menos habilidades tecnológicas.
- **Las chicas estudian menos carreras STEM porque les gusta poco el riesgo y son menos competitivas**
  - En la ESO, el 58,9% de las chicas y el 42,5% de los chicos está de acuerdo con esta afirmación, mientras que un 23,8% y un 38,6%, respectivamente, señalan que, aunque no lo saben con certeza, esta afirmación podría ser cierta. El hecho de que haya un porcentaje tan alto de dudas, cuando se pregunta sobre realidades sobre las que permean estereotipos de género, implica la necesidad de incidir sobre las mismas, para desmontarlas.
  - En Bachiller, el 90% del total de las alumnas, sin diferencias por modalidad, expresan su desacuerdo con esta afirmación, frente al 65% de los alumnos.
- **Las chicas estudian menos carreras STEM porque son estudios más solitarios y aburridos**
  - En la ESO, un 58,6% de las chicas está de acuerdo con esta afirmación, frente al 41,7% de chicos.
  - En Bachiller, el 77% del total de las alumnas, sin diferencias por modalidad, está en desacuerdo con esta afirmación, frente al 53% de los alumnos, que sí consideran en mayor medida que sí son estudios más solitarios y aburridos.
- **Las chicas estudian menos carreras STEM porque son estudios muy exigentes**
  - En la ESO, donde se tiene menos información real para valorar estos estudios, el 17,9% de las alumnas y el 19% de los alumnos muestran su desacuerdo con esta afirmación.
  - En el caso de Bachiller, el 77% de las chicas, de todas las modalidades, están en desacuerdo con esta afirmación, frente al 53% de los chicos. Se observa que, si se vincula con el nivel de

autoconfianza, las chicas consideran en mayor medida que son estudios muy exigentes y que este motivo puede suponer una barrera para que más mujeres cursen estas disciplinas.

## 6. REFERENTES EN EL ÁMBITO STEM

La existencia de referentes en el ámbito científico y tecnológico, especialmente de referentes femeninos, es fundamental para incrementar la vocación STEM y atraer a las niñas, adolescentes y mujeres hacia estos estudios y profesiones.

Tener referentes va más allá de conocer a mujeres en el ámbito STEM que sean importantes o conocidas, porque una referente, desde el análisis que se hace en este epígrafe, es una mujer con la que las alumnas pueden identificarse, que reconocen y que es o ha sido esencial en la construcción de su identidad y autonomía. Las mujeres referentes son aquellas que, a través de su experiencia y conocimiento, en este caso en el ámbito STEM, sirven como modelo a otras mujeres, les permiten cuestionar los mandatos de género asociados a estas disciplinas, así como reforzar su decisión para dar continuidad a sus estudios en el campo de las ciencias, la tecnología, la ingeniería y las matemáticas.

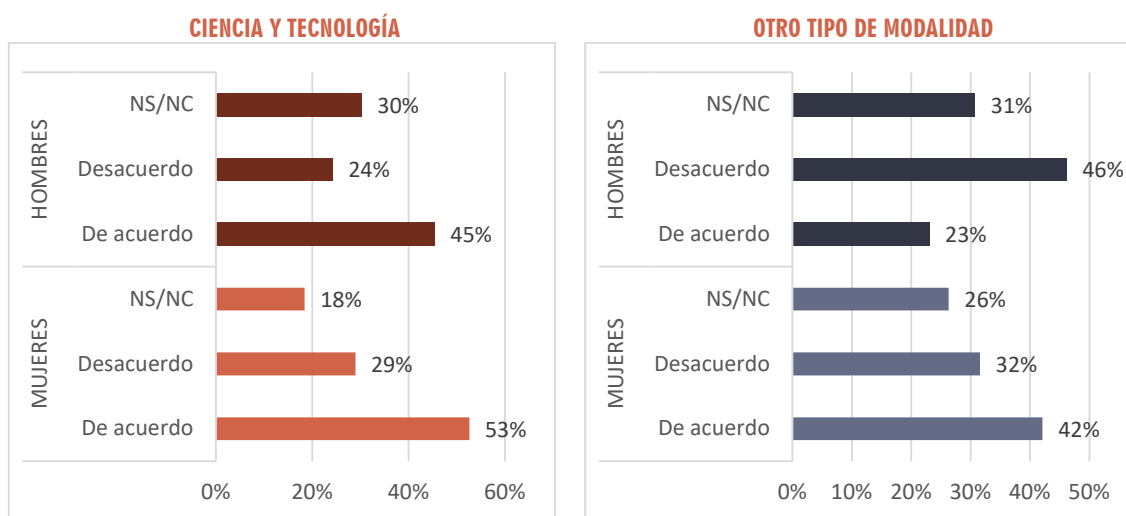
### LA IMPORTANCIA DE TENER REFERENTES DE MUJERES

Generalmente, los referentes que tienen las mujeres en las disciplinas STEM son **referentes masculinos**. Este hecho afecta negativamente a la autopercepción y a las expectativas formativas y profesionales de las mujeres jóvenes y contribuye a que las desigualdades de género que se identifican en el ámbito universitario y laboral con relación a los campos STEM se perpetúen (EsadeEcPol, 2024). En este sentido, diferentes estudios hacen especial hincapié en que, cuando las niñas y adolescentes pueden identificarse con referentes de mujeres, especialmente visibles y accesibles, su interés y confianza para elegir trayectorias formativas y laborales en estos campos aumenta, más cuando se trata de mujeres que han podido superar con éxito dificultades y estereotipos vinculados al género.

Tal y como se observa en el gráfico siguiente, ante la pregunta que se realiza en el cuestionario sobre el grado de acuerdo del alumnado ante la afirmación de que las chicas eligen menos que los chicos estudiar carreras científicas y tecnológicas, "porque las figuras o modelos de referencia que han tenido en el campo científico y tecnológico, tanto en la escuela, como fuera de ella (por ejemplo, en libros, películas, explicaciones del profesorado, etc.)", son siempre de hombres, se considera lo siguiente:

- En la etapa de la ESO, el 58,3% de las chicas, frente al 42,5% de los chicos, está de acuerdo con esta afirmación. En ambos casos, además, hay un porcentaje alto de respuestas que no contestan a la pregunta, porque no se pronuncian o porque no tienen una opinión formada al respecto (23,8% chicas y 38,6% chicos).
- En Bachillerato, se observa que ha habido un cambio en positivo y las alumnas, especialmente las de Bachiller en Ciencia y Tecnología, aun cuando están de acuerdo con la afirmación en un 53%, lo están menos que en la ESO. En el caso de los chicos que estudian en esta modalidad, el grado de acuerdo con esta afirmación es menor y se coloca en el 45%. En el resto de las modalidades, paradójicamente, no están de acuerdo con la afirmación el 32% de las chicas y un porcentaje muy alto de los chicos, el 46%.

**Gráfico 22. Grado de acuerdo del alumnado de Bachillerato con la afirmación “Porque las figuras o modelos de referencia que he tenido en el campo científico y tecnológico, tanto en la escuela como fuera de ella, son siempre de hombres”, por sexo y según la modalidad de estudios de Bachillerato (Ciencia y Tecnología y Otro tipo de modalidad). %. Año 2024.**



Fuente: Elaboración propia a partir de los cuestionarios.

## QUIENES SON LAS FIGURAS DE REFERENCIA: EVOLUCIÓN Y CAMBIOS

Desde Gobierno de Navarra, a través del Departamento de Universidad, Innovación y Transformación Digital (Dirección de Universidad) y de la Cátedra de Mujer, Ciencia y Tecnología de la UPNA, se han implementado diferentes iniciativas entre los años 2021 y 2024, para visibilizar a las mujeres en el ámbito científico y tecnológico y generar entre el alumnado, especialmente entre las chicas, referentes de mujeres con los que puedan identificarse. Entre ellos, un **Programa de Mentoring** en los cuatro centros de educación secundaria donde se desarrolla la experiencia piloto, de cuyos resultados se informa en este documento y que ha consistido en la impartición de diferentes talleres y charlas por parte de alumnas “mentoradas” de los últimos cursos de máster, doctorandas e investigadoras de ciencias e ingeniería de la UPNA sobre diferentes temáticas vinculadas a las disciplinas STEM (informática, energías renovables, termoelectricidad, ciberseguridad, etc.).

Para valorar el impacto de estas iniciativas, se ha incluido en los cuestionarios una pregunta específica sobre las personas que el alumnado considera referentes en el ámbito STEM. A continuación, se presentan los principales resultados obtenidos a partir del análisis de las respuestas:

- **Tener referentes**

De manera general, se observa un aumento del alumnado que afirma contar con referentes en el ámbito STEM en Bachiller, en comparación con la etapa de la ESO. Mientras el 47% de las alumnas y el 53% de los alumnos de la ESO señalaron que no tenían ningún referente en el ámbito de las Ciencias, la Tecnología, la Ingeniería y las Matemáticas, en Bachiller estos porcentajes se elevan al 80% en el caso de las chicas, y al 20% en el caso de los chicos. De hecho, afirman tener referentes en estas disciplinas el 46% de las chicas y el 54% de los chicos.

Se observa, a su vez, que solo responden a la pregunta de que escriban el nombre de personas que conozcan en el ámbito STEM el 64% del alumnado que participa en 2º de Bachiller en esta experiencia piloto (52% mujeres y 48% hombres).

#### ■ **Sexo de las personas referentes**

En la etapa de la ESO, en los cuestionarios, cuando el alumnado escribe sus referentes, generalmente estos son hombres. En concreto, un 62,3% de las alumnas y un 64,5% de los alumnos mencionan solo como sus referentes a hombres. Un 7,2% de las chicas y un 6,5% de los chicos menciona como referentes a personas de ambos sexos y más hombres que mujeres, mencionan como referencia a una mujer (29% y 26,1%, respectivamente). Las mujeres mencionan además a muy pocas mujeres como referentes en el ámbito de las ciencias, bien porque no las reconocen como referentes o porque no tienen conocimiento de ellas.

En Bachiller la situación se ha revertido. Se observa cómo el 68,6% de las alumnas y el 35% de los alumnos mencionan como **referentes a mujeres**. Este dato es significativo ya que, si se tiene en cuenta el trabajo previo, las referencias a mujeres no alcanzaban el 30% de los casos, siendo más los alumnos (29%), que las alumnas (26,1%), quienes las nombraban. Los resultados sugieren el previsible impacto positivo del trabajo específico que se ha realizado durante estos años para generar referentes femeninos entre el alumnado, especialmente entre las alumnas.

#### ■ **Ámbitos donde se identifican las y los referentes**

En cuanto a los ámbitos donde se identifican a las y los referentes, se observa un cambio significativo con respecto a la etapa de la ESO, donde las referencias más mencionadas por ambos sexos eran personas del ámbito de las ciencias (más hombres, que mujeres también en este caso) y apenas se mencionaban a docentes.

En Bachillerato se observa que, si bien las y los referentes siguen siendo personas reconocidas del ámbito de las ciencias, especialmente hombres de prestigio, en el caso de las alumnas, las figuras de referencia más citadas son mujeres que desarrollan su trabajo en el entorno educativo. En concreto, nombran con asiduidad a tutoras y profesoras mujeres que imparten asignaturas vinculadas a las disciplinas STEM (biología, química, física y matemáticas) y con quienes las alumnas han podido tener experiencias que han cambiado su relación con las asignaturas STEM (ambiente de clase inclusivo, colaboración con otros centros escolares, métodos de enseñanza innovadores, como el aprendizaje basado en proyectos, etc.). Este es el caso, por ejemplo, de una profesora del departamento de matemáticas del IES Padre Moret-Irribide, a quien nombran varias alumnas<sup>5</sup>.

Otro de los ámbitos que se menciona es el de la familia. En el caso de Bachiller, se observa que, con relación a la etapa de la ESO, donde los familiares que más se mencionan para ambos sexos son el padre, aumentan las menciones a mujeres familiares, como madres, tías o primas.

A diferencia de la etapa de la ESO, se señala por primera vez como referentes a estudiantes de máster, doctorandas e investigadoras mentoras del **Programa de Mentorías** que se desarrolla en los centros educativos.

---

<sup>5</sup> En el año 2024, una de las alumnas de este centro, con el apoyo y tutoría de esta profesora, gana una de las categorías del Concurso Incubadora de Sondeos y Experimentos, celebrado en la Universidad Pública de Navarra.

### ■ Referentes que más se mencionan

Fuera del entorno cercano, los nombres más citados en el ámbito científico siguen siendo predominantemente masculinos. Por parte del alumnado, además de científicos como Albert Einstein e Isaac Newton, también se mencionan figuras contemporáneas como Bill Gates, Alan Turing y Stephen Hawking.

Además, las figuras de referencia masculinas que se nombran son de diferente ámbito y periodo histórico: Joseph John Thomson, Galileo Galilei, Edgar Gil Ongay, Javier Santaolalla, Adrian Newey, Carl Friedrich Gauss, Vicente Izquierdo, Gustave Eiffel, Michael Faraday, Steve Jobs, Robert Oppenheimer, Pitágoras, Tales, Bernard Bulzano, Nicolas Tesla, Edward Saez de Cabezón, Kepler, Arquímedes, Mark Rober, Leonardo Da Vinci, Darwin y Mendel. Se mencionan, además, varios youtubers en el ámbito de la divulgación científica que son de referencia para la gente joven, entre ellos, The Hacksmith y Nate Gentile.

En menor medida, se mencionan mujeres como Rosalind Franklin y Mary Jackson. Además, la visibilidad y el reconocimiento a otras referentes en el ámbito STEM, como Ada Lovelace, Margarita Salas o Hedy Lamarr, todavía está limitada a un escaso número de alumnas y alumnos.

### ■ Las Redes Sociales y las nuevas influencias

Se constata el auge de las redes sociales como herramientas útiles para generar referentes, especialmente de plataformas de generación de contenidos como YouTube y TikTok. Las redes sociales están permitiendo que tanto alumnas, como alumnos, encuentren nuevas figuras de referencia, en muchos casos estudiantes jóvenes que utilizan estos canales para divulgar contenido científico. Es notable que algunos hombres youtubers se están consolidando como modelos en la divulgación STEM entre el alumnado, que mencionan a The Hacksmith y Nate Gentile. De hecho, las redes sociales y las plataformas digitales pueden ser una herramienta muy útil para trabajar con referentes STEM, promover la visibilidad de mujeres en estos campos, difundir las oportunidades educativas y laborales de estas áreas de conocimiento, crear redes de apoyo y mentoría e inspirar a más mujeres para que estudien estas disciplinas.

### ■ La intervención programada en el aula

A través de los testimonios se observa cómo la intervención programada en el aula, con el objeto de generar referentes, es una experiencia que las estudiantes recuerdan y que ha podido tener incidencia en la ruptura de estereotipos de género. Como se ha señalado, aunque se valora a todas las mujeres referentes, tienen más incidencia en sus procesos mujeres jóvenes coetáneas de los ámbitos científicos y tecnológicos, que referentes con las que no se identifican ni biográfica, ni generacionalmente.

**“Por ejemplo, el año pasado con una profesora en cultura científica hicimos un juego que iba sobre mujeres científicas. Entonces teníamos que buscar como la biografía y lo que habían hecho y luego teníamos un juego de cartas. Entonces íbamos viendo diferentes científicas que habían hecho diferentes cosas. También te ayuda”.**

**“Estas actividades están ahí pero no sé. Yo creo que por hacer un juego de cartas no va a cambiar”.**

**“Si hubiésemos hecho un juego, yo qué sé, de mujeres abogadas y juezas, yo creo que no me influye”.**

**“Son más referentes y te meten un poco la idea de que, si ellas pueden, tú también puedes. Y más, porque había muchas mujeres que eran también de muchos años atrás, donde era más complicado. Yo creo también que por lo menos te permite ver, que si ellas pudieron hace cien años, tú también puedes ahora.**

**“Yo estoy un poco de acuerdo con ella. Igual el juego no. Pero yo recuerdo que la película aquella de las mujeres estas de la NASA, me impactó”**

**“¡Ah sí! Yo recuerdo que esa me inspiró mucho, porque era en plan...había una ingeniera aeroespacial ahí que consiguió pues ser la primera negra ingeniera aeroespacial”.**

**GF\_CYT**

## 7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En este apartado se presentan los resultados generales del análisis realizado. Se hace hincapié en los principales hallazgos que se identifican y que explican la motivación de las alumnas y alumnos de ESO y Bachiller hacia los estudios STEM, así como los cambios que se están produciendo, a partir de la puesta en marcha del “Programa de mentoras” y de otras iniciativas impulsadas desde el Departamento de Universidad, Innovación y Transformación Digital (Dirección de Universidad), en colaboración con la Cátedra Mujer, Ciencia y Tecnología de la UPNA. Esta información, que no deja de ser un punto de partida, pretende ser de utilidad para entender los factores que inciden en Navarra en la menor representación de las mujeres en las áreas de conocimiento STEM, particularmente en los estudios y profesiones vinculadas con la ingeniería y la informática.

### 7.1. PRINCIPALES APRENDIZAJES

#### ▪ **Influencia de los estereotipos de género en la orientación hacia disciplinas STEM**

Los estereotipos de género siguen condicionando las elecciones educativas del alumnado, tanto en la ESO, como en Bachiller. Aunque el alumnado considera que su decisión es personal y está basada en intereses y gustos individuales, se constata cómo las diferentes representaciones, creencias, ideas y conceptos que chicas y chicos tienen sobre los estudios STEM son determinantes en su decisión.

Se detecta en los testimonios cómo la diferente motivación hacia los estudios se construye desde edades tempranas. En el itinerario educativo, ellas van recibiendo mensajes sociales y culturales que pueden desincentivarlas a involucrarse en disciplinas como matemáticas, ingeniería y tecnología. Estas disciplinas no solo son percibidas en sus imaginarios como “masculinas”, sino que la autoconfianza de las chicas hacia ellas va disminuyendo progresivamente. Tal y como se observa en la información recogida, ellas interiorizan que tienen menos capacidades y habilidades individuales para estos estudios. Esta percepción no es compartida de igual manera por los chicos, que las ven con un mayor nivel de confianza, generalmente porque, de forma objetiva, el rendimiento académico y nivel de exigencia de las chicas es más alto.

Muchas alumnas de Bachillerato no han elegido la modalidad de Ciencia y Tecnología, porque tienen internalizada la idea de que no son lo suficientemente “buenas” en matemáticas o tecnología. Paradójicamente, la asignatura de tecnología en la ESO era la asignatura que más gustaba a chicas y chicos en los centros educativos que participan en el estudio. Esta autopercepción de “no ser buena” está muy influenciada por el entorno social y la familia. Además, la consideración de que los chicos son más aptos para las áreas lógicas y técnicas se refuerza en el sistema educativo.

A diferencia de las alumnas que optan por otras modalidades en el Bachillerato, las que eligen la modalidad de Ciencia y Tecnología muestra una actitud más positiva hacia estos estudios, una mayor autoconfianza en sus habilidades relacionadas con STEM y una valoración más certera de las salidas profesionales que tienen los estudios en estas áreas. Además, han tenido en mayor medida apoyos y

recursos que el resto de alumnas no destacan de la misma manera: profesorado que les ha motivado y recuerdan, así como familiares o personas cercanas que han estudiado estas disciplinas.

- **El peso de las Ciencias de la Vida y de la Salud en las chicas que eligen la modalidad de Bachillerato de Ciencia y Tecnología**

Las alumnas que estudian en Bachiller la modalidad de Ciencia y Tecnología muestran una menor inclinación por las ramas más técnicas de las titulaciones STEM, como la ingeniería y la tecnología, y se decantan mayoritariamente por dar continuidad a sus estudios en el ámbito de las Ciencias de la Vida y de la Salud (enfermería, medicina, biología, bioquímica, farmacia, psicología, etc.).

Se constata cómo las alumnas tienden a elegir estudios que perciben como socialmente útiles y que tienen un impacto directo en la vida de las personas. Las profesiones sanitarias cumplen con estas características, mientras que la ingeniería y la tecnología se perciben a menudo como menos “humanas” y más orientadas a lo técnico. Esta realidad está nuevamente vinculada a los estereotipos de género, que sugieren que las mujeres tienen una inclinación natural hacia el cuidado, los afectos, lo emocional y todo lo relacional. Aspectos que, por otro lado, son imprescindibles para la sostenibilidad de la vida y que no pueden obviarse en las disciplinas STEM.

Así, se observa la preferencia de las alumnas por las carreras sanitarias, que además están muy demandadas, en lugar de la ingeniería y la tecnología. Los estudios sanitarios son percibidos como más cercanos a las cualidades y roles sociales de las mujeres y les resultan, no casualmente, más atractivos.

- **La intervención de la Dirección de Universidad y la Cátedra de Mujer, Ciencia y Tecnología de la UPNA**

En este contexto, el **Programa de Mentoras** y el trabajo que se está impulsando desde la Dirección de Universidad, en colaboración con la Cátedra de Mujer, Ciencia y Tecnología, supone un hito en los itinerarios educativos. Se observa cómo las alumnas recuerdan en el tiempo los talleres a los que han asistido e incluso, ante la escasa visibilidad y la ausencia de modelos de mujeres con los que identificarse, consideran sus referentes a las mentoras con las que hacen los talleres. La continuidad y refuerzo de programas de estas características se hace imprescindible. La inversión en programas de mentoría y tutoría, como se evidencia en este trabajo y recomiendan los diferentes estudios y programas que existen en esta materia (UNESCO, 2024), es clave.

No obstante, el alcance de iniciativas tan necesarias es limitada y se requiere de una intervención programada más compleja, donde participe y se implique el sistema educativo. En esta intervención, además, se deben tener en cuenta los diferentes hallazgos que se identifican en este informe:

- **El papel referencial del profesorado**

El profesorado, especialmente en asignaturas relacionadas con la ciencia y la tecnología, desempeña un rol determinante en la motivación de las alumnas para seguir estudios y carreras STEM. Sin embargo, esta influencia positiva, en términos de generar autoconfianza y promover el interés, no es homogénea en los centros escolares. Depende, en gran medida, tanto de la formación previa en igualdad que pueda tener el profesorado, como de su implicación y voluntad personal.

- **Una intervención “a tiempo” para promover y gestionar los cambios**

Se identifica la necesidad de profundizar y consolidar el trabajo de motivación de las mujeres hacia las disciplinas STEM en todas las etapas de su itinerario educativo, especialmente en las etapas anteriores a Bachiller, cuando se puede incidir en la decisión sobre sus estudios posteriores. Se observa cómo, en ocasiones, los programas que se realizan en los centros educativos para incrementar el interés hacia los estudios STEM llegan cuando las alumnas ya han decidido o tienen poco margen para cambiar su decisión.

- **Una orientación escolar específica y especializada**

El trabajo de orientación educativa que se hace en los centros suele ser de tipo generalista y no tiene en cuenta el mayor apoyo, información y asesoramiento que requieren las alumnas para decidir estudiar disciplinas STEM. Tal y como se constata en el análisis, los chicos, además, tienen más claro qué elegir, que las chicas.

Se detecta que la orientación escolar no contribuye a romper la segregación educativa y laboral en las disciplinas STEM. Por ello, se requiere de un trabajo específico de orientación con el alumnado, con el objeto de desmontar estereotipos de género, reforzar la confianza de las chicas en habilidades STEM, en colaboración con el profesorado y el resto de la comunidad educativa, desarrollar habilidades y actividades que favorezcan que las chicas se involucren en proyectos científicos y tecnológicos, mostrar la amplia oferta de estudios y posibilidades de empleo que tienen las titulaciones STEM y, además, se supere la falta de apoyo (familiar, cultural, mediático, etc.) que pueden tener las alumnas para elegir estos estudios.

- **Necesidad de visibilizar y generar nuevos referentes de mujeres**

Las alumnas subrayan la importancia de contar con modelos de referencia de mujeres cercanos, tanto dentro, como fuera del ámbito escolar. La falta de referentes femeninos, preferiblemente jóvenes y accesibles, que les sirvan como modelo en sus entornos personales y también en los medios de comunicación, sigue siendo un obstáculo para que más jóvenes se visualicen en carreras científicas y tecnológicas y decidan estudiarlas.

## 7.2. EL HORIZONTE

- Disponer de **información** sistemática que permita ajustar la intervención pública en materia de estudios STEM.

Para tomar decisiones informadas, es necesario recopilar y tratar datos desagregados por sexo, que permitan monitorear el progreso de las iniciativas que se van poniendo en marcha. Este informe supone una primera experiencia de trabajo en esta materia. El análisis de género de la información aporta orientaciones que pueden contribuir a ajustar el enfoque y los contenidos de políticas más marco dirigidas a incrementar la presencia de las mujeres en las disciplinas STEM.

No obstante, si bien este estudio ha permitido extraer conclusiones de referencia, su alcance es limitado y los resultados extraídos tienen que interpretarse a la luz de la información que aporta una experiencia piloto. En este sentido, se recomienda a futuro seguir midiendo y visibilizando los cambios con otros estudios, así como introducir otros planteamientos metodológicos, como comparar los resultados del grupo experimental que ha participado en el **Programa de Mentoras**, con un grupo de control, con el que no se haya realizado ninguna intervención. El hecho de que no hubiera un grupo de control o se utilizaran más técnicas cualitativas, ha dificultado que se pudieran determinar con un mayor grado de exactitud los avances que con relación a los estudios STEM se han producido.

- **Incrementar** y **diversificar** las actuaciones que se realizan para motivar a las alumnas hacia disciplinas STEM, reforzando el aprendizaje STEM basado en proyectos y la resolución de problemas reales que supongan la aplicación de conocimientos en las materias de ciencias, tecnología, ingeniería y matemáticas.
- Dirigir la intervención pública también a los **alumnos** (no poner solo el foco en las chicas), con el objeto de reducir la segregación vocacional entre mujeres y hombres y contribuir a una participación equilibrada en las distintas modalidades de estudios, que siguen estando marcadas por la división sexual del trabajo.

Las alumnas señalan en las entrevistas cómo la intervención que se realiza en los centros consiste únicamente en motivarlas “a ellas” hacia los estudios científicos y tecnológicos, mientras que no se interviene con los alumnos para fomentar su interés por las modalidades de estudios donde están menos presentes y que tienen menos prestigio y reconocimiento social, como las humanidades, artes y ciencias sociales.

- **Capacitar** al conjunto del **profesorado** para que pueda contribuir con su trabajo a desmontar los estereotipos de género que están en la base de la elección de las diferentes modalidades de estudios y refuercen la confianza en las habilidades y capacidades de las alumnas para cursar disciplinas donde su participación es minoritaria. Tal y como se ha señalado en el análisis de los discursos de las alumnas, el papel del profesorado, que en este momento es discrecional, es fundamental para fomentar las vocaciones científicas y tecnológicas entre el alumnado.
- Incorporar las **STEM** de manera **transversal** en otras materias. Para aumentar el interés por las disciplinas científicas y tecnológicas, se pueden integrar elementos de STEM en asignaturas que tradicionalmente no están relacionadas con estas áreas. Tal y como señalan diferentes estudios, se podría introducir la programación o el análisis de datos en materias como historia o arte, haciendo que las STEM se perciban como herramientas útiles en diferentes campos de estudio. Este enfoque puede ser especialmente beneficioso para atraer a alumnas que inicialmente no muestran interés por las ciencias o la tecnología.
- Dada la falta de referentes femeninos que todavía identifican las alumnas de Bachillerato en sus testimonios, se recomienda consolidar el trabajo de mentoría que se realiza para que las alumnas tengan otros modelos que imitar y donde reconocerse, a la vez que visibilizar el trabajo y aportaciones de las mujeres desde estos ámbitos. Se constata en el análisis cómo disponer de referencias cercanas, especialmente de profesoras y otras estudiantes que han pasado por la misma situación, refuerza las decisiones de las alumnas para seguir cursando titulaciones STEM.

Para finalizar, se quieren aportar algunas recomendaciones que son básicas para avanzar hacia una sociedad más inclusiva e innovadora, con relación a las disciplinas STEM (Sallé MA, 2023):

### **1. Abordar las brechas de género desde una perspectiva estructural**

Las diferencias observadas en la elección de estudios STEM no pueden entenderse sin un análisis más amplio de las estructuras y relaciones de género que predominan en la sociedad. Es fundamental reconocer que las elecciones educativas están influenciadas por un contexto más amplio, donde los estereotipos de género continúan limitando las opciones de las mujeres. El enfoque de género debe ser transversal a todas las intervenciones en el ámbito educativo, no solo en relación con los estudios STEM, sino también en la formación y desarrollo de las habilidades del alumnado en general.

## 2. Implicación del sistema educativo en su conjunto

La motivación del alumnado para elegir estudios STEM no puede abordarse de manera aislada o puntual. Es necesario un enfoque integral que incluya a todos los actores del sistema educativo: alumnado, profesorado, familias y comunidad. Este enfoque debe ser coordinado, ya que solo una actuación coherente y conjunta permitirá desafiar los roles de género tradicionales que perpetúan la segregación en los estudios y las profesiones. Las intervenciones aisladas dirigidas exclusivamente a alumnas no son suficientes y también es necesario involucrar a los alumnos para reducir la segregación vocacional.

## 3. Más allá de la elección de estudios STEM: hacia un cambio de paradigma

Las políticas y acciones en el ámbito STEM deben dirigirse no solo a incrementar la participación femenina en disciplinas tradicionalmente masculinizadas (como la ingeniería o la tecnología), sino también en fortalecer y empoderar a las mujeres en aquellas áreas STEM donde ya están presentes.

El modelo educativo y laboral STEM sigue siendo androcéntrico, está masculinizado y tiene que ser revisado. En el ámbito laboral, se siguen identificando barreras que discriminan a las mujeres, como la falta de formación adecuada en tecnologías avanzadas (especialmente en inteligencia artificial, IA), su mayor insatisfacción con las personas que lideran las empresas (por ejemplo, vinculadas a las mayores dificultades de conciliación de la vida personal, familiar y laboral que enfrentan) y una mayor desigualdad en las oportunidades laborales y salariales (Skillsoft, 2024). La mayoría de las mujeres en STEM sigue enfrentando micromachismos, una realidad que desmotiva la retención del talento y la fidelización y consolidación de las mujeres en estos sectores (LeanIn.Org & McKinsey & Company, 2024). Es crucial visibilizar a las mujeres en todos los campos de la ciencia, la tecnología y la innovación, asegurándose de que no queden excluidas de espacios que van a marcar a futuro la transformación y transición económica, ambiental y social.

En 2024, Naciones Unidas, como anexo al Pacto para el Futuro, ha presentado un **Pacto Digital Global**, que subraya la importancia de un futuro digital inclusivo y seguro. Un pacto que respalda la relevancia de los estudios y profesiones STEM en el contexto global actual, destacando su papel no solo en el desarrollo de tecnologías seguras, sino también para la inclusión y protección de los derechos humanos en la era digital. Un camino necesario, que comienza con iniciativas como las que se analizan en este estudio.

## 8. BIBLIOGRAFÍA

- Callejo-Maudes, J. et al. 2021. **La percepción de la formación STEM entre mujeres universitarias. Estudio descriptivo del Campus de Palencia de la Universidad de Valladolid.** *Sociología y tecnociencia: Revista digital de sociología del sistema tecnocientífico*, 11(1), Pp.37-54. <https://portaldelaciencia.uva.es/documentos/606e534b06c72d77a2574b89>.
- EsadeEcPol 2024. **Mujeres en STEM. Desde la educación básica, hasta la carrera laboral.** Recuperado de: <https://www.esade.edu/ecpol/wp-content/uploads/2024/03/Mujeres-en-STEM-2024-1.pdf>.
- European Commission. (2021). **She Figures 2021: Gender in Research and Innovation.** Luxemburgo: Oficina de Publicaciones de la Unión Europea.
- Fundación Conocimiento y Desarrollo, CYD, 2023. **Mujer y universidad: ¿Qué factores inciden en la elección de sus estudios?** Recuperado de: <https://www.fundacioncyd.org/wp-content/uploads/2024/03/MUJER-Y-UNIVERSIDAD-CYD.pdf>.
- Global Entrepreneurship Monitor (GEM) España. (2024). **Informe GEM España 2023-2024.** GEM España, ENISA, Observatorio MAPFRE de Finanzas Sostenibles. Recuperado de: <https://www.gem-spain.com/informe2024>
- Gobierno de España 2022. **Real Decreto 243/2022, de 5 de abril, por el que se establecen la ordenación y las enseñanzas mínimas del Bachillerato.**
- Gobierno de España. Ministerio de Ciencia e Innovación 2023. **Científicas en cifras 2023.**
- Gobierno de España. Ministerio de Igualdad 2022. **Plan Estratégico para la Igualdad efectiva de Mujeres y Hombres 2022-2025.**
- Gobierno de España. Ministerio de Educación y Formación Profesional 2024. **Igualdad en cifras MEFD 2024. Aulas por la igualdad.**
- Gobierno de España: Ministerio de Educación y Formación Profesional 2022. **Radiografía de la brecha de género en la formación STEM. Un estudio en detalle de la trayectoria educativa de niñas y mujeres en España.** Recuperado de: <https://www.educacionfpydeportes.gob.es/dam/jcr:95061d7e-da6f-46ad-a828-53f5d604697c/libro-steam-1-2-22-web-.pdf>.
- Gobierno de Navarra 2024. **Informe de seguimiento del Plan Estratégico para la igualdad entre mujeres y hombres en Navarra en el Departamento de Universidad, Innovación y Transformación Digital 2023.**
- Instituto Navarro para la Igualdad/Nafarroako Berdintasunerako Institutua 2021. **La vocación STEM en Navarra: qué influye en el alumnado de ESO y Bachiller para decidir estudiar titulaciones científicas y tecnológicas.**
- LeanIn.Org & McKinsey & Company. (2024). **Women in the Workplace 2024: 10th Anniversary Report.** LeanIn.Org. Recuperado de: <https://www.mckinsey.com>
- MIT Professional Education. (2023). **"The Gender Gap in STEM: Still Gaping in 2023."** Disponible en: <https://professionalprograms.mit.edu>

- Naciones Unidas, 2024. **Pacto Digital Global**, anexo del Pacto para el Futuro. Naciones Unidas. Recuperado de: <https://www.un.org/pactoparafuturo>
- National Science Foundation. (2023). **"Diversity and STEM: Women, Minorities, and Persons with Disabilities"**. Disponible en: <https://nces.nsf.gov>
- Navarro Guzmán, C. y Casero Martínez, A. 2012. **Análisis de las diferencias de género en la elección de estudios universitarios. Estudios sobre Educación**. 22, (jun. 2012), 115-132. Recuperado de <https://doi.org/10.15581/004.22.2075>.
- OECD. (2022). **"STEM Education Strategies: Fostering Motivation and Overcoming Stereotypes"**. París: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico.
- Sainz M., 2022. **How to Address Stereotypes and Practices Limiting Access to STEM-Related Education for Women and Girls. UN Women**. Recuperado de: [https://www.unwomen.org/sites/default/files/2022-12/EP.3\\_Milagros%20Sainz.pdf](https://www.unwomen.org/sites/default/files/2022-12/EP.3_Milagros%20Sainz.pdf).
- Sainz, M. y Gallego, M., 2024. **Creencias sexistas de los estudiantes de enseñanza secundaria sobre las aptitudes académicas y el rol de las mujeres: la influencia de la especialización escolar**. Revista de Psicología Social, 37(2), Pp.383-411. Recuperado de: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/02134748.2022.2040865>.
- Sallé Alonso, M<sup>a</sup> Ángeles 2023. **Ponencia Marco: Ciencia, tecnología e innovación en, con y para la igualdad: urge cambiar el chip**. [Video]. Congreso internacional: Igualdad, ciencia y tecnología. Por un cambio de paradigma (23 y 24 octubre 2023). Emakunde-Instituto Vasco de la Mujer. YouTube: <https://www.youtube.com/watch?v=zdRhX2oFsbg>
- Skillsoft 2024. **Women in Tech Report 2024**. Skillsoft. Recuperado de: <https://www.skillsoft.com/women-in-tech-report-2024>
- Society of Women Engineers. (2023). **"Women in STEM: Challenges in Professional Networks and Mentorship"**. Disponible en: <https://swe.org>
- Society of Women Engineers. (2023). **"The Influence of Female Role Models in STEM: Building Self-Efficacy in Young Girls"**. Disponible en: <https://swe.org>
- UNESCO Institute for Statistics. (2021). **"Women in Science"**. Disponible en: UNESCO Women in Science.
- UNESCO, 2024. Changing the equation: Securing STEM futures for women. Recuperado de: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000391384>
- Universidad Pública de Navarra. Cátedra de Mujer, Ciencia y Tecnología 2023. **Memoria Técnica Proyecto STEM 2023**.

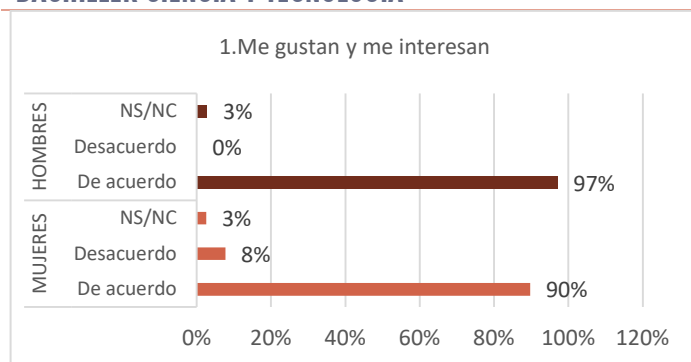
## ANEXO I: ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Grado en que la tecnología gusta al alumnado de Ciencias y Tecnología de 2º de Bachillerato, por sexo. %. Año 2024. ....	11
Gráfico 2. Grado en que la biología y la geología gustan al alumnado de Ciencias y Tecnología de 2º de Bachillerato, por sexo. %. Año 2024.....	12
Gráfico 3. Grado en que las matemáticas gustan al alumnado de Ciencias y Tecnología de 2º de Bachillerato, por sexo. %. Año 2024. ....	12
Gráfico 4. Grado en que la física y la química gustan al alumnado de Ciencias y Tecnología de 2º de Bachillerato, por sexo. %. Año 2024. ....	13
Gráfico 5. Distribución del alumnado en función de la claridad de su decisión sobre qué hacer al finalizar Bachiller, por sexo. %. Año 2024.....	15
Gráfico 6 . Distribución del alumnado de ESO en función de la preferencia por la modalidad de estudios de Bachillerato, por sexo. %. Año 2021. ....	16
Gráfico 7. Distribución del alumnado de 2º de Bachillerato en función de la modalidad de estudios elegida (Ciencias y Tecnología/Otro tipo de modalidad), por sexo. %. Año 2024.....	16
Gráfico 8. Distribución del alumnado de 2º de Bachillerato en función de qué tipo de estudios van a elegir al finalizar el bachillerato (Universidad, Ciclo Formativo, otros), por sexo. %. Año 2024.....	18
Gráfico 9. Grado de acuerdo del alumnado de Bachillerato con la afirmación “Los estudios científicos y tecnológicos me gustan y me interesan”, según la modalidad de estudios de Bachillerato (Ciencia y Tecnología y Otro tipo de modalidad) y sexo. %. Año 2024.....	20
Gráfico 10. Grado de acuerdo del alumnado de Bachillerato con la afirmación “Se me dan bien la Ciencia y la Tecnología”, según la modalidad de estudios de Bachillerato (Ciencia y Tecnología y Otro tipo de modalidad) y sexo. %. Año 2024.....	22
Gráfico 11. Grado de acuerdo del alumnado de Bachillerato con la explicación de que las chicas eligen menos que los chicos carreras científicas y tecnológicas “porque las chicas tienen menos confianza en ellas mismas”, según la modalidad de estudios de Bachillerato (Ciencia y Tecnología y Otro tipo de modalidad) y sexo. %. Año 2024. ....	23
Gráfico 12. Grado de acuerdo del alumnado de Bachillerato con la afirmación “Son carreras que te permiten encontrar trabajo fácilmente”, por sexo y según la modalidad de estudios de Bachillerato (Ciencia y Tecnología y Otro tipo de modalidad). %. Año 2024.....	24
Gráfico 13. Grado de acuerdo del alumnado de Bachillerato con la afirmación “Porque a la hora de buscar empleo, ellas lo van a tener más difícil en este tipo de sectores”, por sexo y según la modalidad de estudios de Bachillerato (Ciencia y Tecnología y Otro tipo de modalidad). %. Año 2024.....	25
Gráfico 14. Grado de acuerdo del alumnado de Bachillerato con la afirmación de que las chicas eligen menos estudiar carreras Científicas y Tecnológicas “Porque saben que la	

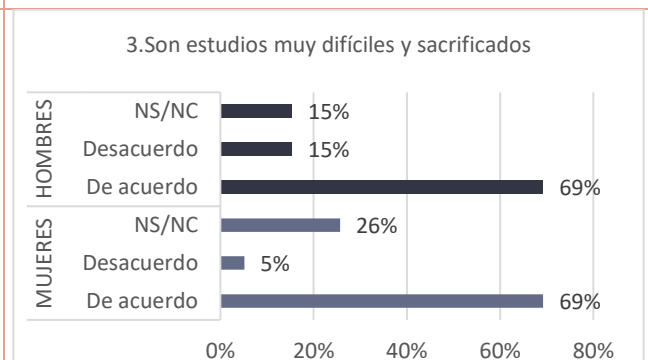
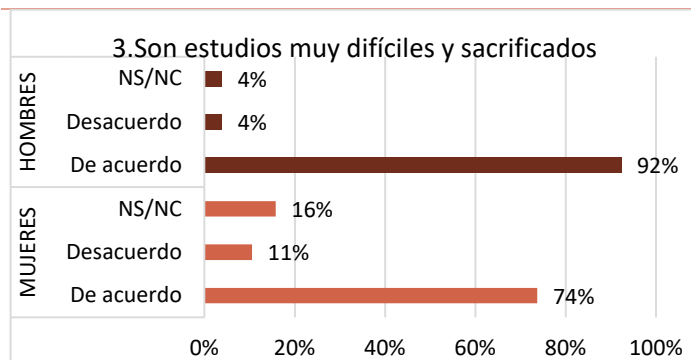
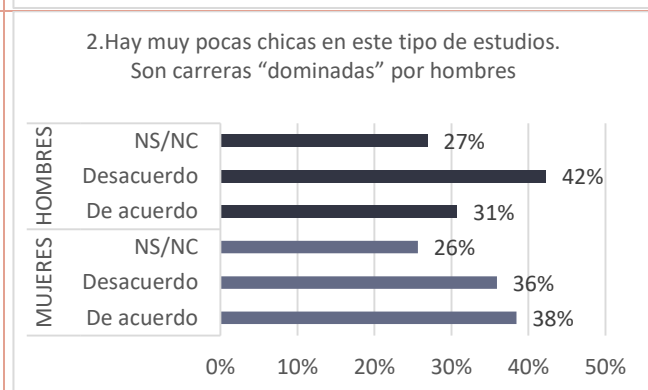
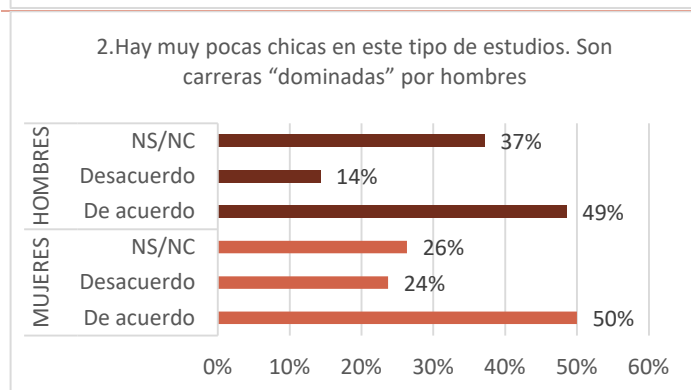
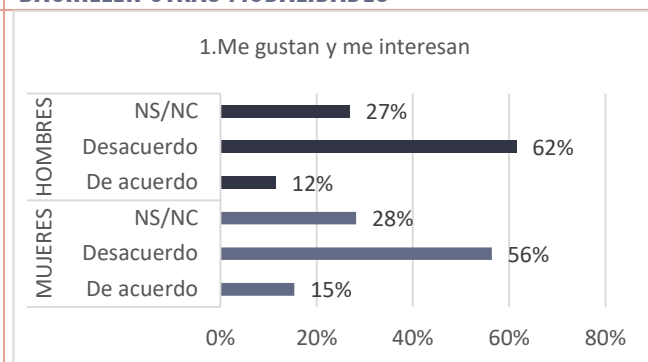
sociedad tiene más resistencias y es más machista ante la presencia de mujeres en sectores que consideran <i>más de hombres</i> y donde las mujeres no han estado tradicionalmente”, según la modalidad de estudios de Bachillerato (Ciencia y Tecnología y Otro tipo de modalidad) y sexo. %. Año 2024. ....	25
Gráfico 15. Grado de acuerdo del alumnado de Bachillerato con la afirmación de que quienes trabajan en sectores STEM “tienen un buen horario laboral”, según la modalidad de estudios de Bachillerato (Ciencia y Tecnología y Otro tipo de modalidad) y sexo. %. Año 2024.....	26
Gráfico 16. Grado de acuerdo del alumnado de Bachillerato con la afirmación de que quienes trabajan en sectores STEM “ganan salarios elevados”, según la modalidad de estudios de Bachillerato (Ciencia y Tecnología y Otro tipo de modalidad) y sexo. %. Año 2024.....	27
Gráfico 17. Grado de acuerdo del alumnado de Bachillerato con la afirmación de que “tiene un alto impacto en la sociedad” el trabajo de quienes tienen un empleo en sectores STEM, según la modalidad de estudios de Bachillerato (Ciencia y Tecnología y Otro tipo de modalidad) y sexo. %. Año 2024. ....	28
Gráfico 18. Grado de acuerdo del alumnado de Bachillerato con la afirmación “Tengo poca información sobre este tipo de estudios”, por sexo y según la modalidad de estudios de Bachillerato (Ciencia y Tecnología y Otro tipo de modalidad). %. Año 2024.....	30
Gráfico 19. Grado de acuerdo del alumnado de Bachillerato con la afirmación “He tenido profesorado que me ha motivado y transmitido interés por la ciencia, la tecnología, la ingeniería o las matemáticas”, según la modalidad de estudios de Bachillerato (Ciencia y Tecnología y Otro tipo de modalidad) y sexo. %. Año 2024.....	32
Gráfico 20. Grado de acuerdo del alumnado de Bachillerato con la afirmación “El profesorado que ha tenido hasta el momento le ha hecho ver las posibilidades de aplicación de este tipo de estudios a diferentes campos (por ejemplo, a temas sociales, medioambientales, etc.) y sus salidas profesionales “según la modalidad de estudios de Bachillerato (Ciencia y Tecnología y Otro tipo de modalidad) y sexo. %. Año 2024.....	33
Gráfico 21. Grado de acuerdo del alumnado de Bachillerato con la afirmación “Conozco a personas que han estudiado estas carreras y su experiencia ha sido importante en mi decisión”, por sexo y según la modalidad de estudios de Bachillerato (Ciencia y Tecnología y Otro tipo de modalidad). %. Año 2024. ....	34
Gráfico 22. Grado de acuerdo del alumnado de Bachillerato con la afirmación “Porque las figuras o modelos de referencia que he tenido en el campo científico y tecnológico, tanto en la escuela como fuera de ella, son siempre de hombres”, por sexo y según la modalidad de estudios de Bachillerato (Ciencia y Tecnología y Otro tipo de modalidad). %. Año 2024.....	39

# ANEXO II: GRADO DE ACUERDO DEL ALUMNADO DE BACHILLER SOBRE DIFERENTES AFIRMACIONES RELACIONADAS CON LOS ESTUDIOS DE CIENCIA, TECNOLOGÍA, INGENIERÍA Y MATEMÁTICAS, SEGÚN MODALIDAD DE ESTUDIOS DE BACHILLER (CIENCIA Y TECNOLOGÍA/OTRAS MODALIDADES) Y SEXO

## BACHILLER CIENCIA Y TECNOLOGÍA

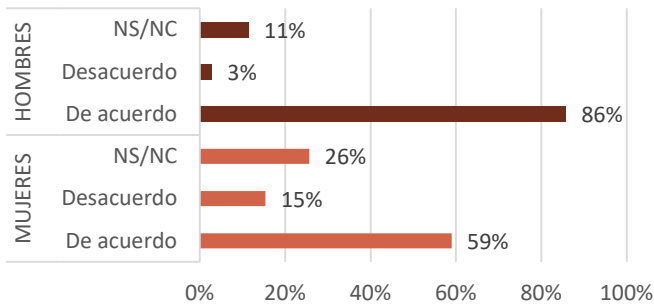


## BACHILLER OTRAS MODALIDADES

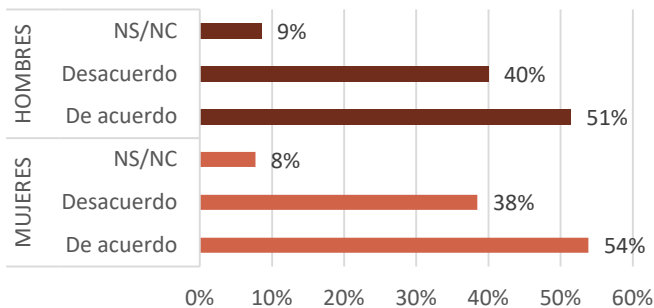


## BACHILLER CIENCIA Y TECNOLOGÍA

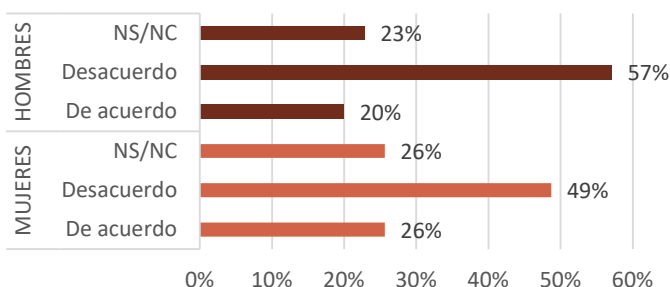
4. Se me dan bien la ciencia y la tecnología



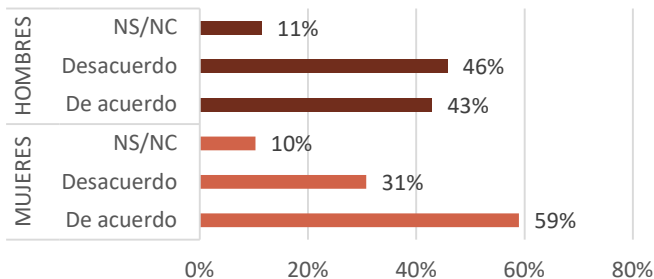
5. Conozco a personas que han estudiado estas carreras (por ejemplo, familiares) y su experiencia ha sido importante en mi decisión



6. Tengo poca información sobre este tipo de estudios

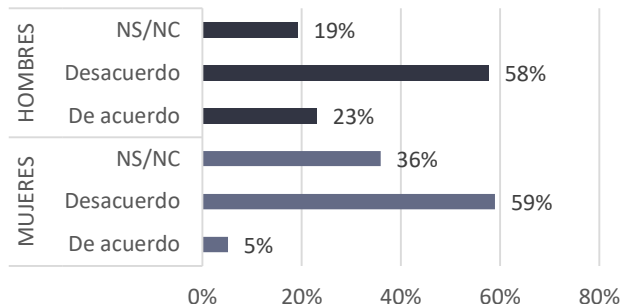


7. He tenido profesorado que me ha motivado y transmitido el interés por la ciencia, la ingeniería, las matemáticas o la tecnología

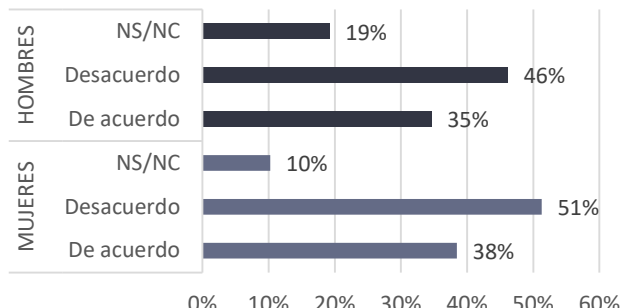


## BACHILLER OTRAS MODALIDADES

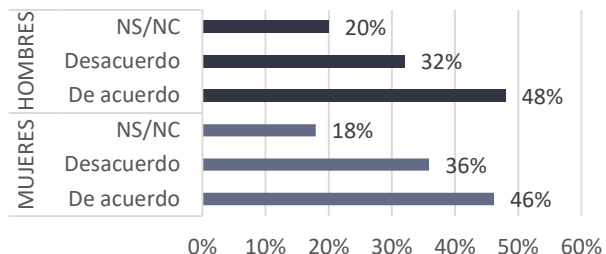
4. Se me dan bien la ciencia y la tecnología



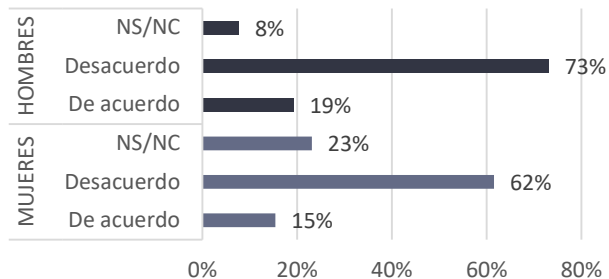
5. Conozco a personas que han estudiado estas carreras (por ejemplo, familiares) y su experiencia ha sido importante en mi decisión



6. Tengo poca información sobre este tipo de estudios

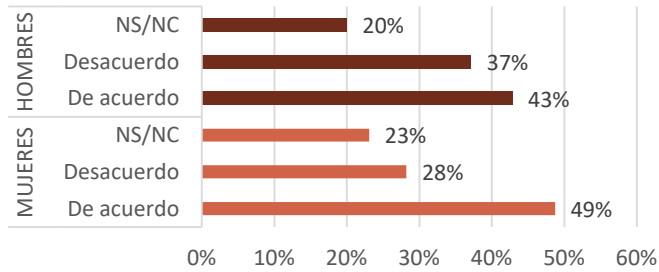


7. He tenido profesorado que me ha motivado y transmitido el interés por la ciencia, la ingeniería, las matemáticas o la tecnología

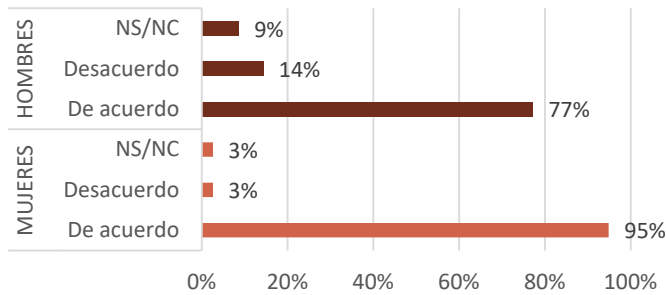


## BACHILLER CIENCIA Y TECNOLOGÍA

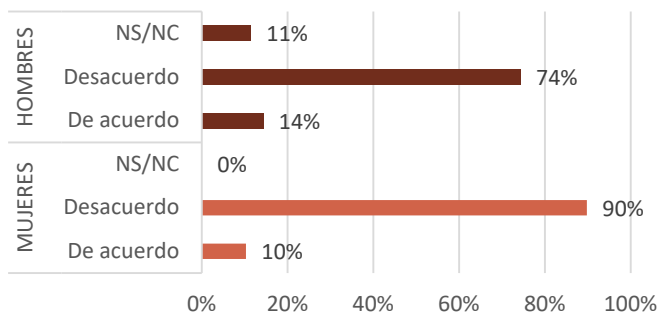
8.El profesorado que he tenido hasta ahora me ha hecho ver las posibilidades de aplicación de este tipo de estudios a diferentes campos (por ejemplo, a temas sociales, medioambientales, etc.) y sus salidas profesionales



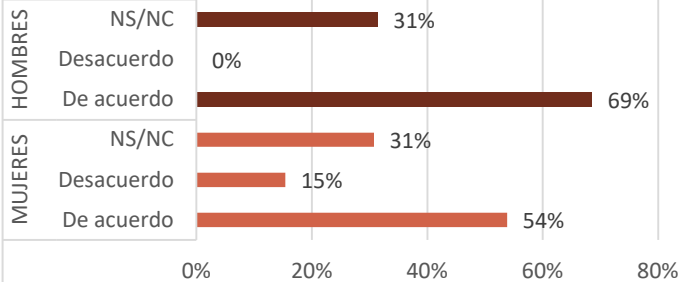
9.Tengo el apoyo de mi madre y/o de mi padre para elegir estas carreras



10.Son carreras de "frikis"

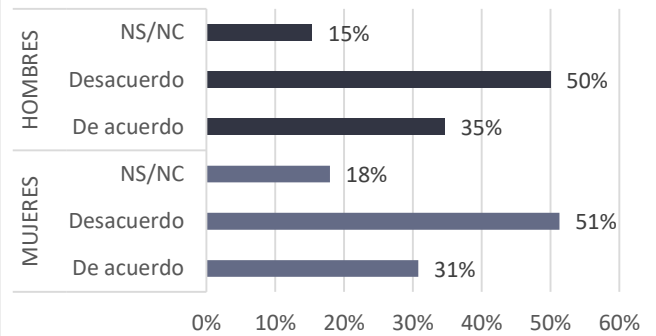


11.Son carreras que te permiten encontrar trabajo fácilmente

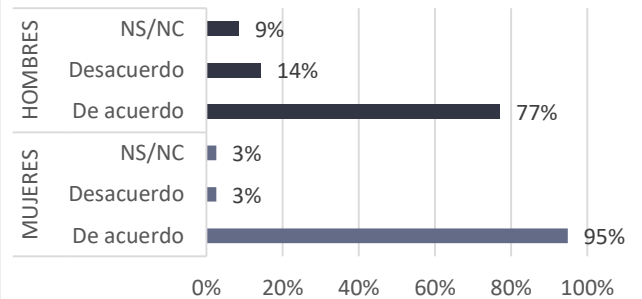


## BACHILLER OTRAS MODALIDADES

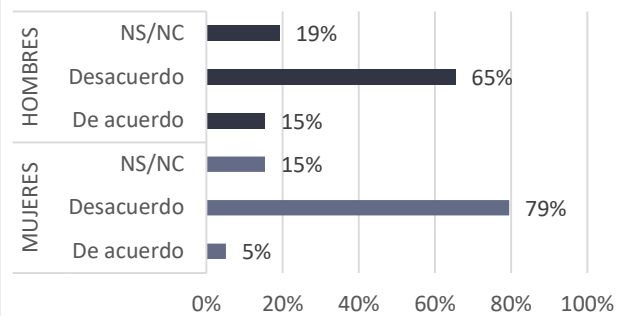
8. El profesorado que he tenido hasta ahora me ha hecho ver las posibilidades de aplicación de este tipo de estudios a diferentes campos



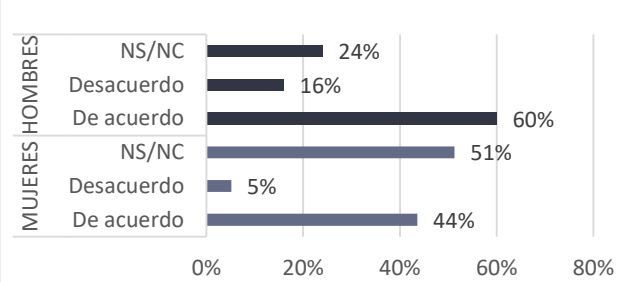
9.Tengo el apoyo de mi madre y/o de mi padre para elegir estas carreras



10.Son carreras de "frikis"



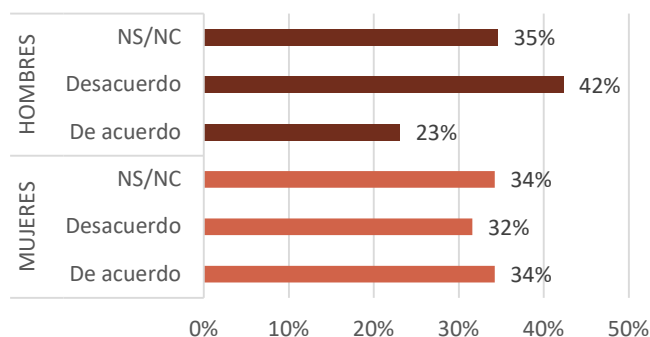
11.Son carreras que te permiten encontrar trabajo fácilmente



# ANEXO III. GRADO DE ACUERDO DEL ALUMNADO DE BACHILLER SOBRE LOS MOTIVOS QUE PUEDEN EXPLICAR LA MENOR PRESENCIA DE MUJERES EN ESTUDIOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS, MODALIDAD DE ESTUDIOS DE BACHILLER (CIENCIA Y TECNOLOGÍA/OTRAS MODALIDADES) Y SEXO

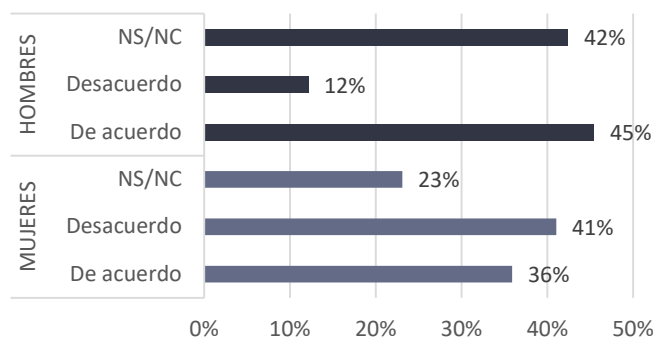
## BACHILLER CIENCIA Y TECNOLOGÍA

1. Porque hay muy pocas mujeres en ese tipo de carreras

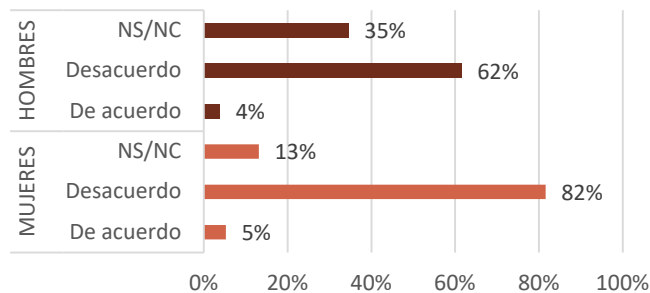


## BACHILLER OTRAS MODALIDADES

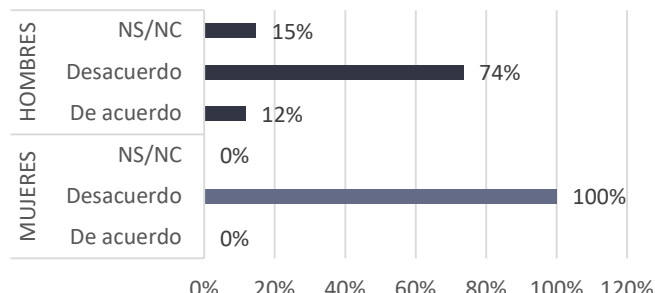
1. Porque hay muy pocas mujeres en ese tipo de carreras



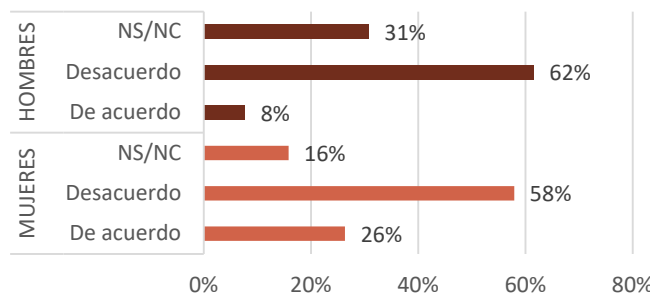
2. Porque los chicos son más adecuados para este tipo de estudios



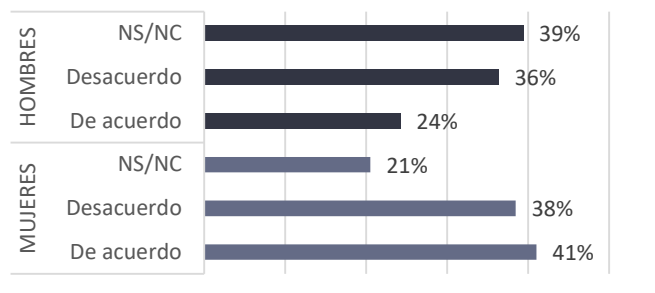
2. Porque los chicos son más adecuados para este tipo de estudios



3. Porque las chicas tienen menos confianza en ellas mismas

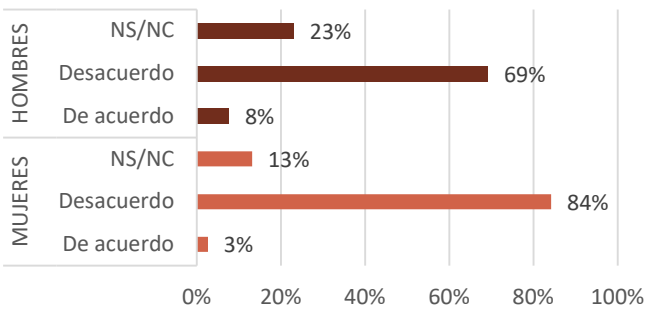


3. Porque las chicas tienen menos confianza en ellas mismas

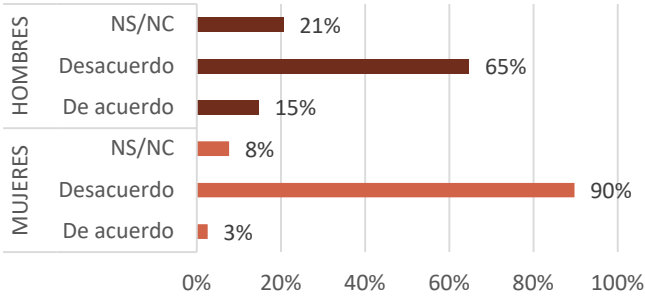


## BACHILLER CIENCIA Y TECNOLOGÍA

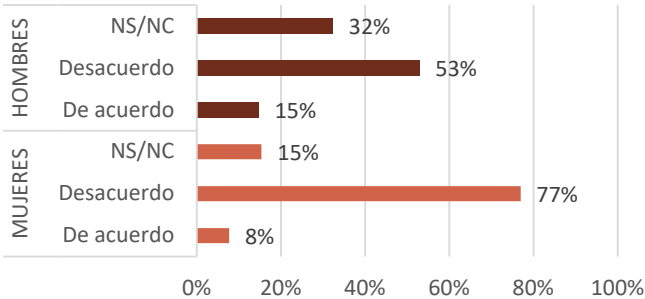
4. Porque las chicas tienen menos habilidades tecnológicas



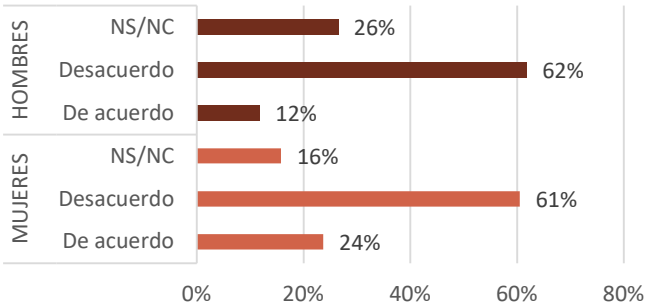
5. Porque a las chicas les gusta poco el riesgo y son menos competitivas



6. Porque son estudios más solitarios y aburridos

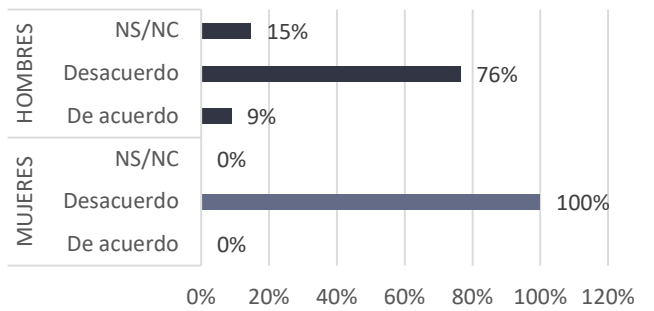


7. Porque son estudios muy exigentes

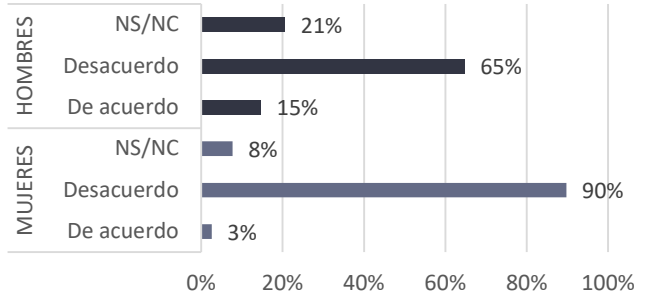


## BACHILLER OTRAS MODALIDADES

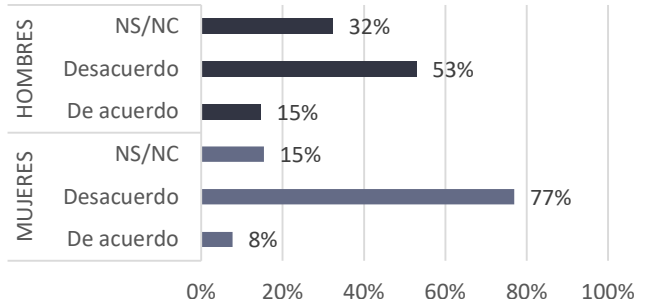
4. Porque las chicas tienen menos habilidades tecnológicas



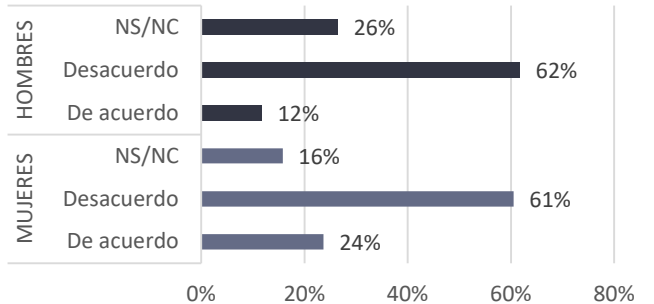
5. Porque a las chicas les gusta poco el riesgo y son menos competitivas



6. Porque son estudios más solitarios y aburridos

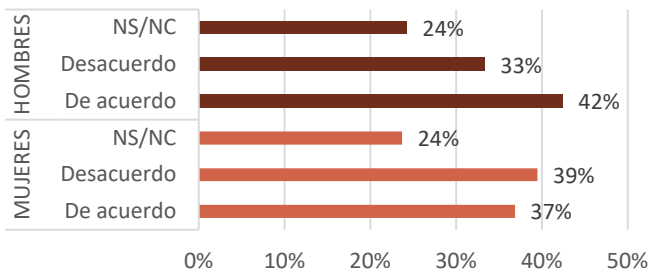


7. Porque son estudios muy exigentes

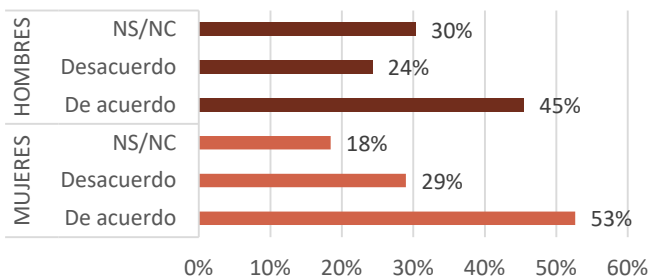


## BACHILLER CIENCIA Y TECNOLOGÍA

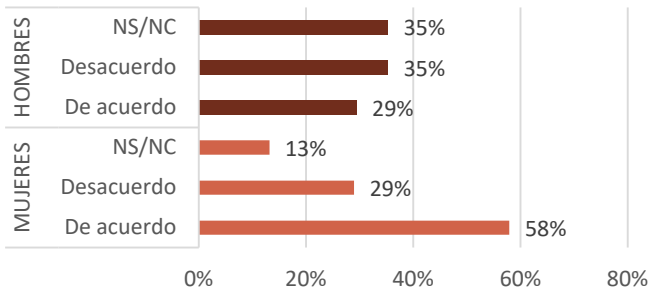
8. Porque no conocen a mujeres que hayan estudiado este tipo de carreras



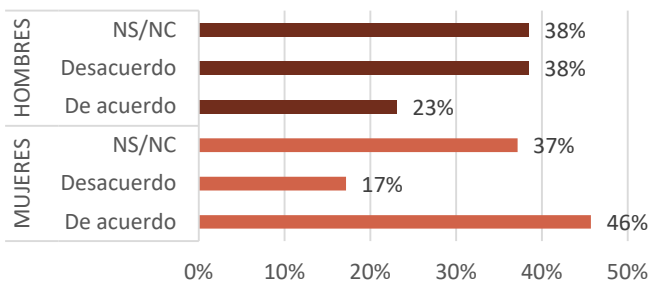
9. Porque las figuras o modelos de referencia que han tenido en el campo científico y tecnológico, tanto en la escuela, como fuera de ella (por ejemplo, en libros, películas, explicaciones profesorado, etc.) son siempre de hombres



10. Porque a la hora de buscar empleo ellas lo van a tener más difícil en este tipo de sectores

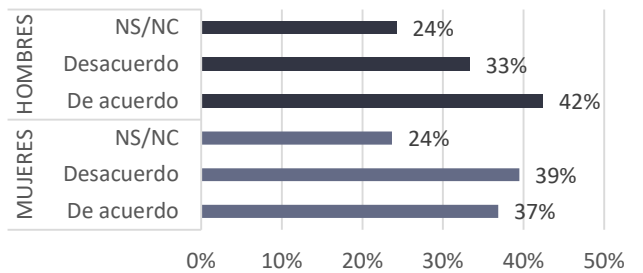


11. Porque saben que la sociedad tiene más resistencias y es más machista ante la presencia de mujeres en sectores que consideran "más de hombres" y donde las mujeres no han estado tradicionalmente

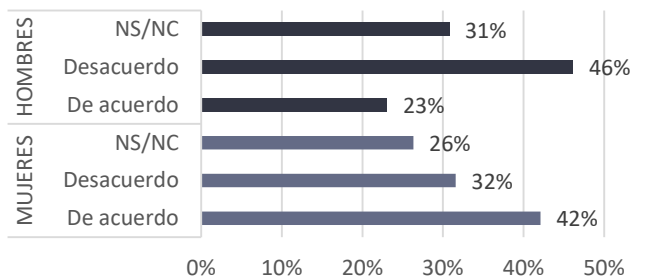


## BACHILLER OTRAS MODALIDADES

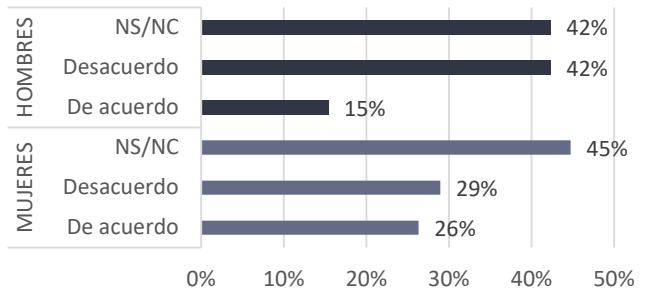
8. Porque no conocen a mujeres que hayan estudiado este tipo de carreras



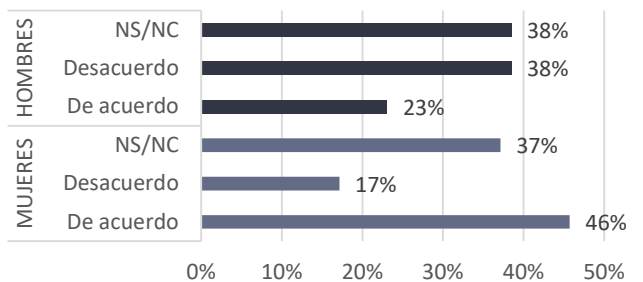
9. Porque las figuras o modelos de referencia que han tenido en el campo científico y tecnológico, tanto en la escuela, como fuera de ella (por ejemplo, en libros, películas, explicaciones profesorado, etc.) son siempre de hombres



10. Porque a la hora de buscar empleo ellas lo van a tener más difícil en este tipo de sectores

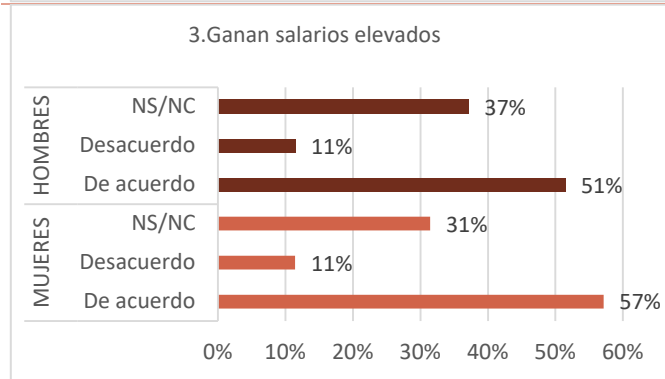
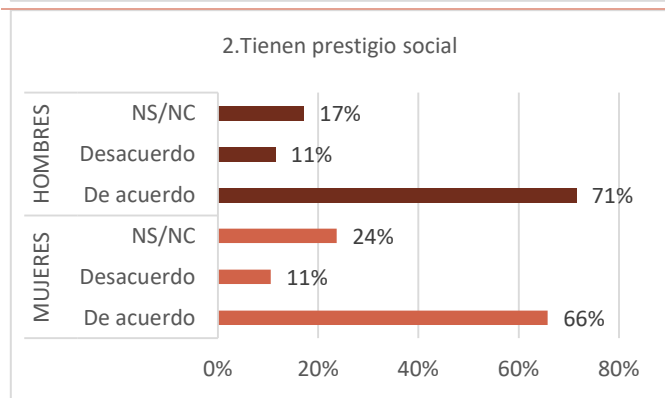
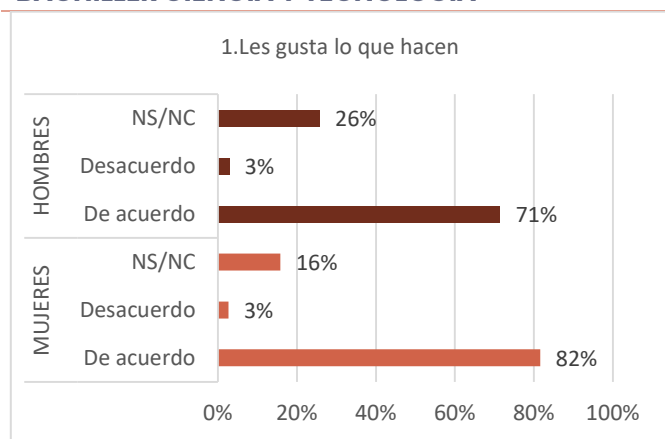


11. Porque saben que la sociedad tiene más resistencias y es más machista ante la presencia de mujeres en sectores que consideran "más de hombres" y donde las mujeres no han estado tradicionalmente

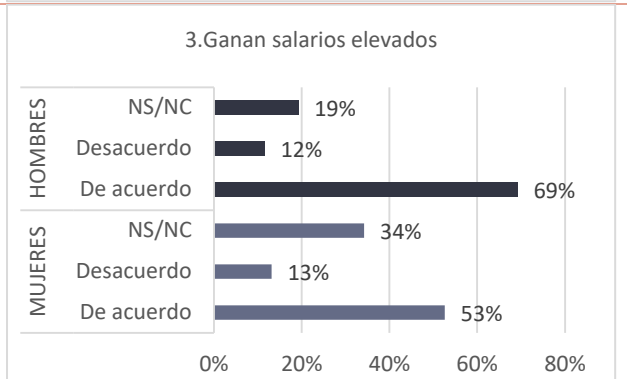
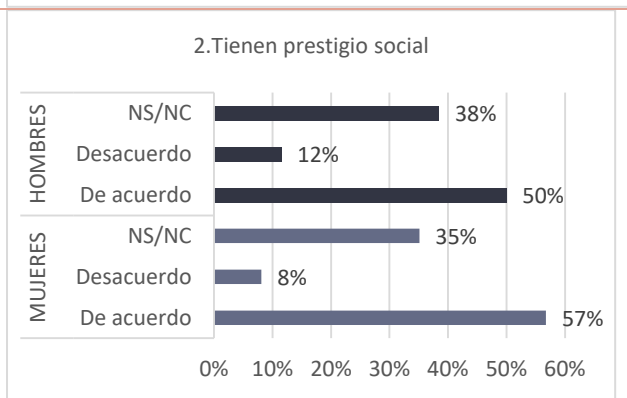
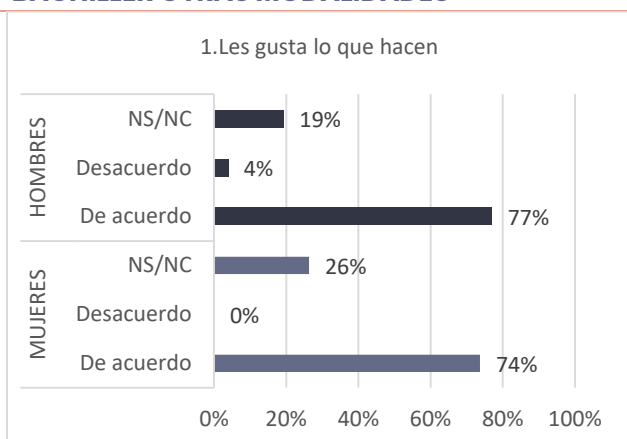


# ANEXO IV. GRADO DE ACUERDO DEL ALUMNADO DE BACHILLER SOBRE AFIRMACIONES RELACIONADAS CON LAS PERSONAS QUE TRABAJAN EN EL ÁMBITO DE LA CIENCIA, TECNOLOGÍA, INGENIERÍA Y MATEMÁTICAS, SEGÚN MODALIDAD DE ESTUDIOS DE BACHILLER (CIENCIA Y TECNOLOGÍA/OTRAS MODALIDADES) Y SEXO

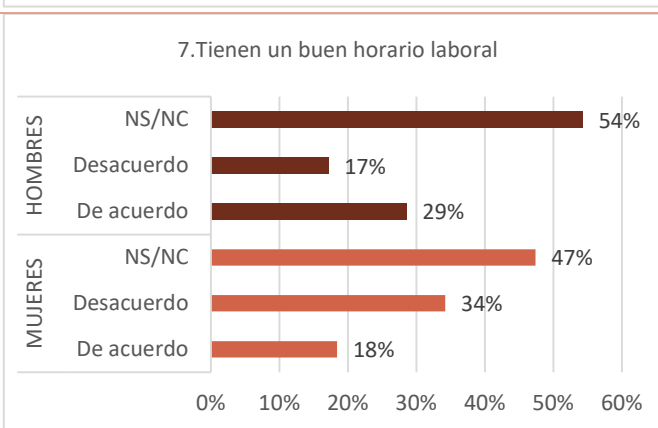
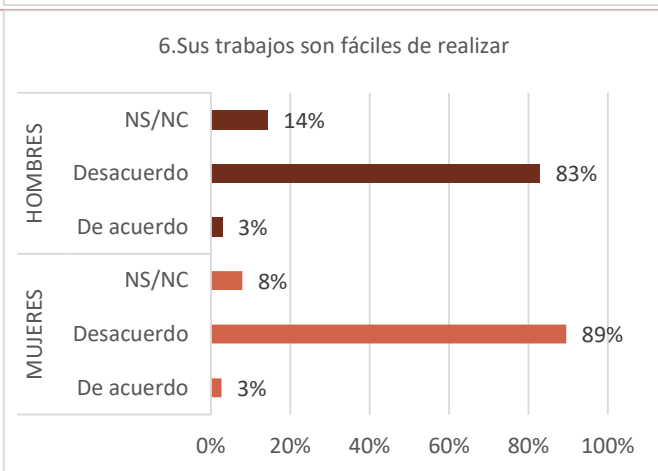
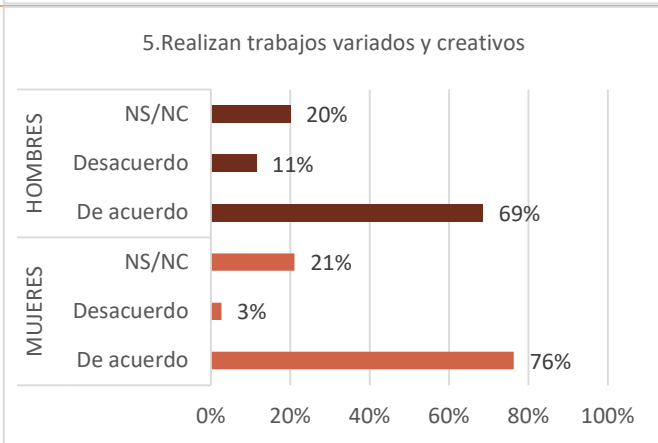
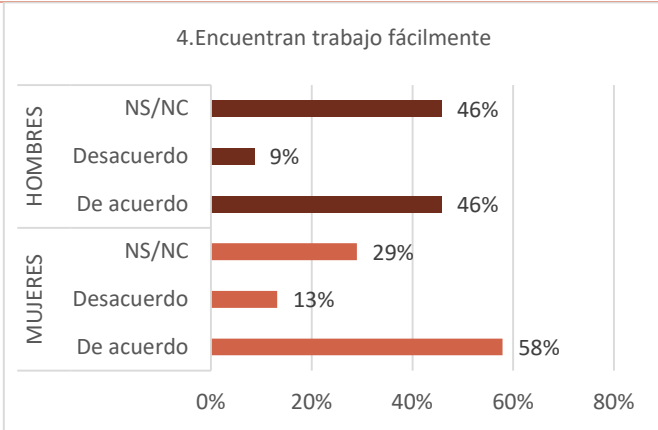
## BACHILLER CIENCIA Y TECNOLOGÍA



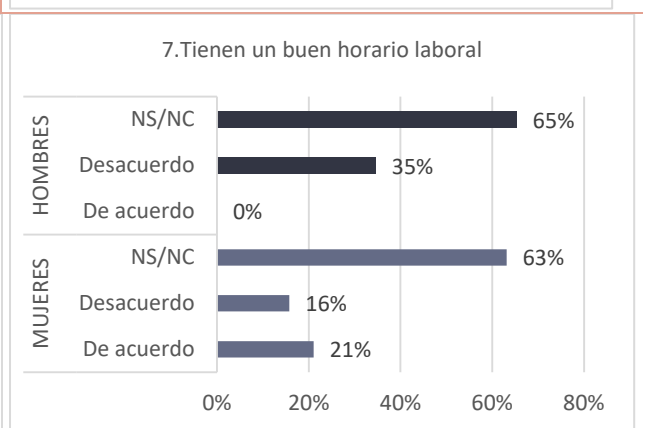
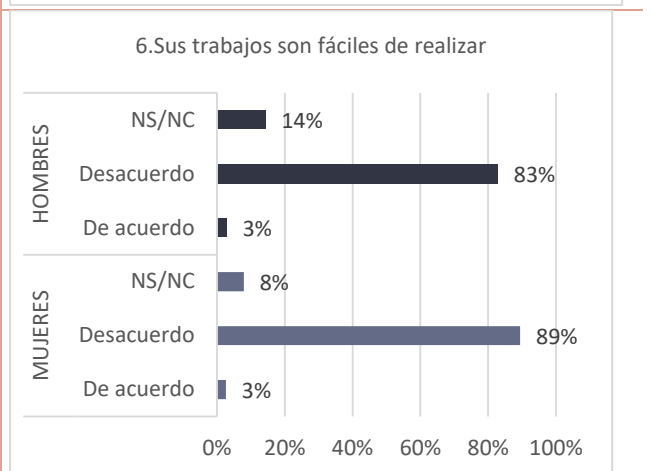
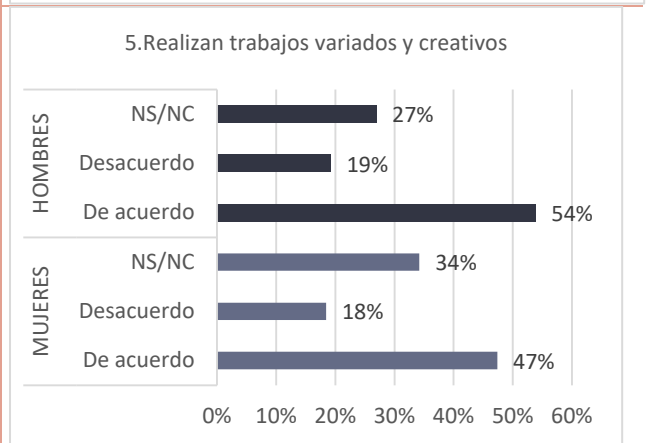
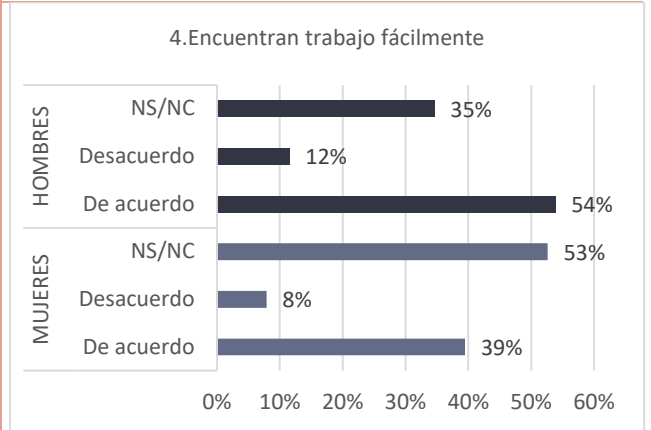
## BACHILLER OTRAS MODALIDADES



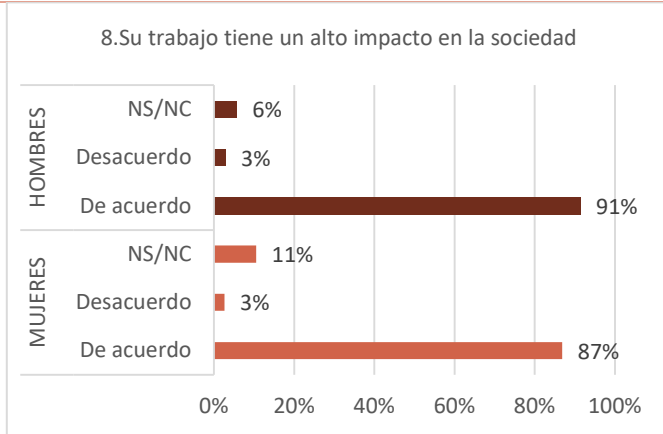
## BACHILLER CIENCIA Y TECNOLOGÍA



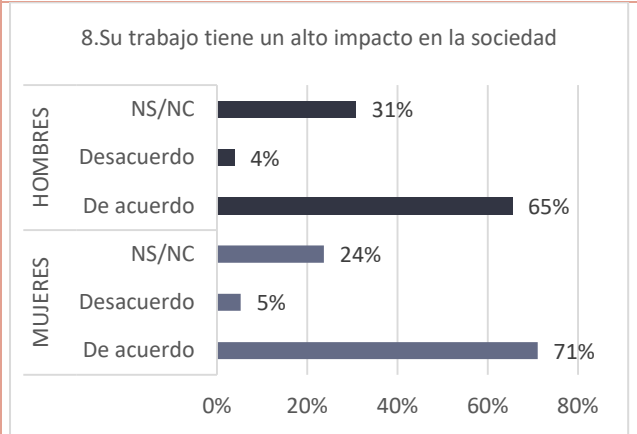
## BACHILLER OTRAS MODALIDADES



### BACHILLER CIENCIA Y TECNOLOGÍA



### BACHILLER OTRAS MODALIDADES



## ANEXO IV: CUESTIONARIO

### CUESTIONARIO SOBRE ESTUDIOS DE CIENCIAS, TECNOLOGÍA, INGENIERÍA Y MATEMÁTICAS

MUJER  HOMBRE  NO BINARIO

FECHA Y LUGAR DE NACIMIENTO:

El objetivo de este cuestionario es recabar información para conocer cómo se posicionan estudiantes de Bachiller de Navarra ante estudios STEM (ciencias, tecnología, ingeniería y matemáticas) y qué incide en su decisión de elegir estas disciplinas. Toda la información es anónima y desde Gobierno de Navarra se tratará teniendo en cuenta la normativa vigente en materia de protección de datos de carácter personal.

Por favor, lee atentamente las preguntas y responde con un aspa (X) a las diferentes cuestiones de forma individual y con sinceridad. Muchas gracias.

#### TUS PREFERENCIAS ACTUALES (MATERIAS)

¿CUÁNTO TE GUSTAN ESTAS MATERIAS? Marca con un aspa (X).

VALORA DEL 1 (Nada) al 5 (Mucho).	1	2	3	4	5
Matemáticas					
Física y química					
Tecnología					
Biología y Geología					

#### ELECCIÓN DE ESTUDIOS

¿HAS DECIDIDO QUÉ QUIERES HACER CUANDO ACABES BACHILLER? Marca (X) una sola opción.

- Universidad
- Ciclo Formativo
- No lo he decidido
- Otras. ¿Cuáles?:

¿VAS A ELEGIR ESTUDIOS EN LAS RAMAS CIENTÍFICA, TECNOLÓGICA, DE INGENIERÍA O MATEMÁTICAS?

SÍ. ¿POR QUÉ? ESCRIBE 3 RAZONES.

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_

NO. ¿POR QUÉ? ESCRIBE 3 RAZONES.

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_

1

## TU OPINIÓN SOBRE LOS ESTUDIOS DE CIENCIA, TECNOLOGÍA, INGENIERÍA O MATEMÁTICAS

Marca con un aspa (X) tu opinión sobre los siguientes aspectos.

LOS ESTUDIOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS...	SÍ	NO	NS/NC*
Me gustan y me interesan			
Hay muy pocas chicas en este tipo de estudios. Son carreras "dominadas" por hombres			
Son estudios muy difíciles y sacrificados			
Se me dan bien la ciencia y la tecnología			
Conozco a personas que han estudiado estas carreras (por ejemplo, familiares) y su experiencia ha sido importante en mi decisión			
Tengo poca información sobre este tipo de estudios			
He tenido profesorado que me ha motivado y transmitido el interés por la ciencia, la ingeniería, las matemáticas o la tecnología			
El profesorado que he tenido hasta ahora me ha hecho ver las posibilidades de aplicación de este tipo de estudios a diferentes campos (por ejemplo, a temas sociales, medioambientales, etc.) y sus salidas profesionales			
Tengo el apoyo de mi madre y/o de mi padre para elegir estas carreras			
Son carreras de "frikis"			
Son carreras que te permiten encontrar trabajo fácilmente			

\*En caso de que no lo tengas claro, marca NS/NC (No sabe/No contesta)

Marca con un aspa (X) si estás de acuerdo con los motivos que se dan para explicar la menor presencia de mujeres en estudios científicos y tecnológicos.

¿POR QUÉ CREES QUE LAS CHICAS ELIGEN MENOS QUE LOS CHICOS ESTUDIAR CARRERAS CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS?	SI	NO	NS/NC*
Porque hay muy pocas mujeres en ese tipo de carreras			
Porque los chicos son más adecuados para este tipo de estudios			
Porque las chicas tienen menos confianza en ellas mismas			
Porque las chicas tienen menos habilidades tecnológicas			

Porque a las chicas les gusta poco el riesgo y son menos competitivas			
Porque son estudios más solitarios y aburridos			
Porque son estudios muy exigentes			
Porque no conocen a mujeres que hayan estudiado este tipo de carreras			
Porque las figuras o modelos de referencia que han tenido en el campo científico y tecnológico, tanto en la escuela, como fuera de ella (por ejemplo, en libros, películas, explicaciones profesorado, etc.) son siempre de hombres			
Porque a la hora de buscar empleo ellas lo van a tener más difícil en este tipo de sectores			
Porque saben que la sociedad tiene más resistencias y es más machista ante la presencia de mujeres en sectores que consideran "más de hombres" y donde las mujeres no han estado tradicionalmente			

\*En caso de que no lo tengas claro, marca NS/NC (No sabe/No contesta)

1. ¿ESTÁS DE ACUERDO CON ESTAS AFIRMACIONES SOBRE LAS PERSONAS QUE TRABAJAN EN EL ÁMBITO DE LA CIENCIA, TECNOLOGÍA, INGENIERÍA O MATEMÁTICAS? Señala con un aspa (X)

A LAS PERSONAS QUE TRABAJAN EN EL ÁMBITO DE LA CIENCIA, TECNOLOGÍA, INGENIERÍA O MATEMÁTICAS...	SI	NO	NS/NC*
Les gusta lo que hacen			
Tienen prestigio social			
Ganan salarios elevados			
Encuentran trabajo fácilmente			
Realizan trabajos variados y creativos			
Sus trabajos son fáciles de realizar			
Tienen un buen horario laboral			
Su trabajo tiene un alto impacto en la sociedad			

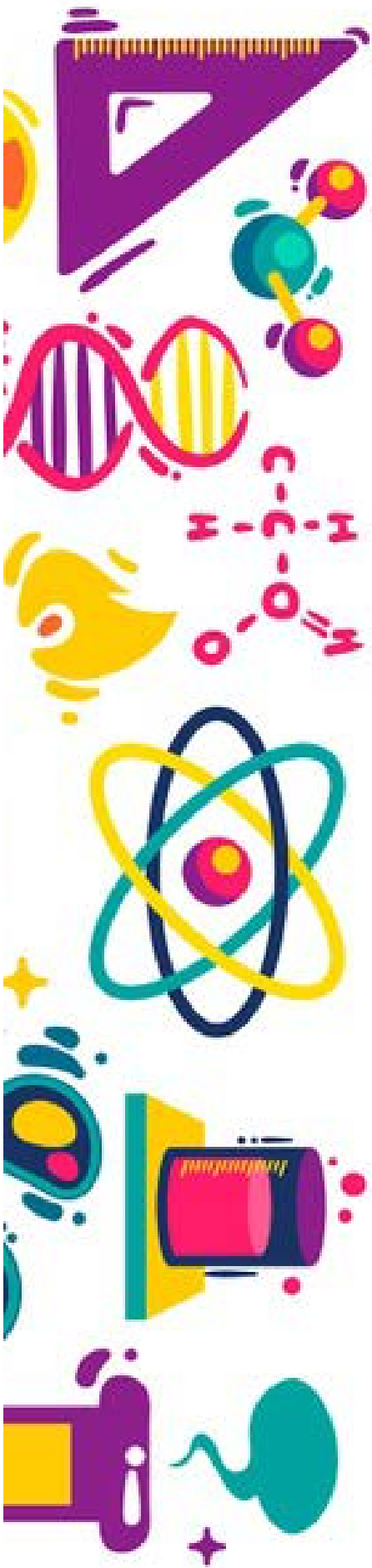
\*En caso de que no lo tengas claro, marca NS/NC (No sabe/No contesta)

2. ESCRIBE EL NOMBRE DE ALGUNA PERSONA QUE CONOZCAS EN EL ÁMBITO DE LA CIENCIA, LA TECNOLOGÍA, LAS MATEMÁTICAS O LA INGENIERÍA Y QUE TE HAYA IMPACTADO POR SU TRABAJO.

1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

3. \_\_\_\_\_



## LA VOCACIÓN STEAM EN NAVARRA: QUÉ INFLUYE EN EL ALUMNADO DE ESO Y BACHILLER PARA DECIDIR ESTUDIAR TITULACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS