UNIDAD DE IGUALDAD DEL MINISTERIO DE EDUCACIÓN
Y FORMACIÓN PROFESIONAL

Radiografía de la brecha de género en la formación STEAM

UN ESTUDIO EN DETALLE DE LA TRAYECTORIA EDUCATIVA
DE NIÑAS Y MUJERES EN ESPAÑA

Radiografía de la brecha de género en la formación STEAM

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y FORMACIÓN PROFESIONAL

INFORMES ALIANZA STEAM
COLECCIÓN NIÑAS EN PIE DE CIENCIA

UNIDAD DE IGUALDAD DEL MINISTERIO DE EDUCACIÓN
Y FORMACIÓN PROFESIONAL

UN ESTUDIO EN DETALLE DE LA TRAYECTORIA EDUCATIVA DE NIÑAS Y MUJERES EN ESPAÑA

Catálogo de publicaciones del Ministerio: https://sede.educacion.gob.es/publiventa
Catálogo general de publicaciones oficiales: https://cpage.mpr.gob.es/

Título:
Radiografía de la brecha de género en la formación STEAM

Edición 2022

Autoras:
Equipo de la Unidad de Igualdad del MEFP
(Gabinete de la Secretaría de Estado de Educación)
Montserrat Grañeras Pastrana
María Elena Moreno Sánchez
Noelia Isidoro Calle (colaboradora externa)

Con la colaboración de:
Jaime Vaquero Jimenez (INEE)
Miguel Recio Muñiz
Esperanza Salgado Ferreiro

MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y FORMACIÓN PROFESIONAL
Secretaría de Estado de Educación
Unidad de Igualdad

© SECRETARÍA GENERAL TÉCNICA
Subdirección General de Atención al Ciudadano, Documentación y Publicaciones

NIPO (línea): 847-21-270-1
NIPO (IBD): 847-21-271-7
ISBN: 978-84-369-6050-1

Depósito Legal: M-2519-2022

Diseño y maquetación: Cristina Rico
Portada: ilustración de Sergio Gontz, con diseño de KEN
Fotografías: Adobe Stock
Imprime: Advantia Comunicación Gráfica, S.A.

ÍNDICE

Niñas en pie de Ciencia 10

1. Introducción 12

2. La brecha de género en las STEAM: una mirada con perspectiva de género a las estadísticas de la educación 18

3. Un nuevo desafío para el sistema educativo 22

   3.1. Tratamiento de la brecha de género STEAM en la LOMLOE y su reflejo en el nuevo currículo 25

   3.2. La nueva formación profesional: una apuesta por la modernización del país y la reducción de la brecha STEAM 30

   3.3. La alianza STEAM por el talento femenino: una respuesta para un diagnóstico 34

4. Presencia de las jóvenes en la modalidad científica-tecnológica del Bachillerato 38

5. Presencia de las jóvenes en la Formación Profesional STEAM en España 46

   5.1. Edificación y Obra Civil 57

   5.2. Electricidad y Electrónica 64

   5.3. Fabricación Mecánica 71

   5.4. Industrias Alimentarias 77

   5.5. Informática y Comunicaciones 84

   5.6. Instalación y Mantenimiento 91

   5.7. Transporte y Mantenimiento de Vehículos 96

   5.8. Marítimo-Pesquera 103

   5.9. Energía y Agua 109

   5.10. Imagen y Sonido 113

   5.11. Química 118

   5.12. Sanidad 124

   5.13. Seguridad y Medio Ambiente 131

   5.14. Industrias Extractivas 134

6. Resultados por sexo en Bachillerato y en el acceso a la universidad en estudios STEAM 138
6.1. Alumnado titulado por sexo en Bachillerato 139
6.2. Calificaciones obtenidas en Bachillerato por sexo 146
6.3. Resultados por sexo en la Prueba de Acceso a la Universidad 148
6.4. Elección de materias STEAM por sexo en la Prueba de Acceso a la Universidad y calificaciones obtenidas 153
7. Presencia de las jóvenes en estudios universitarios STEAM 162
7.1. Mujeres en la universidad española. 1985-2020 165
7.2. Las jóvenes en las ramas de enseñanza de Ciencias, Ingeniería y Arquitectura y Ciencias de la Salud 167
7.3. Mujeres en algunos grados universitarios STEAM: evolución y situación actual 174
7.3.1. Biomedicina 176
7.3.2. Bioquímica 178
7.3.3. Biotecnología 180
7.3.4. Enfermería 182
7.3.5. Estadística 184
7.3.6. Física 186
7.3.7. Ingeniería Informática 188
7.3.8. Ingeniería Aeronáutica 190
7.3.9. Ingeniería de Organización Industrial 192
7.3.10. Ingeniería en Tecnologías Industriales 194
7.3.11. Ingeniería de Telecomunicación 196
7.3.12. Matemáticas 198
7.3.13. Medicina 200
7.3.14. Nanotecnología 202
7.3.15. Química 204
7.4. Mujeres en másteres universitarios STEAM 206
7.5. Mujeres en doctorados STEAM 213
8. El ámbito STEAM en la comparación internacional 222
8.1. Las competencias en Educación Primaria. TIMSS 224
8.1.1. Puntuaciones medias 224
8.1.2. Niveles de rendimiento 227
8.1.3. Índices y variables de carácter individual 230

8.2. Las competencias en Educación Secundaria. PISA 236
8.2.1. Puntuaciones medias 237
8.2.2. Niveles de rendimiento 239
8.2.3. Índices y variables de carácter individual 241
8.3. Expectativas de trabajo a los 30 años de chicas y chicos. PISA 247
8.3.1. Profesionales de Ciencias e Ingeniería 247
8.3.2. Profesionales de la Salud 248
8.3.3. Profesionales de las TIC 248
8.3.4. Técnicos científicos y profesionales asociados 249
8.3.5. Diferencias por nivel socioeconómico 249
8.3.6. Diferencias en el alumnado de alto rendimiento 252
9. Conclusiones 254
Bibliografía 264
Índice de gráficos 267
Índice de tablas 279

Niñas en pie de Ciencia

Niñas y mujeres... ¡en pie de Ciencia! Este es el lema con el que llamamos a toda la sociedad para sumarse a una movilización educativa. Una «causa» que apoyo sin reservas, convencida de que este país saldrá ganando si sabe cultivar el talento femenino para mejorar la vida de las personas y del entorno donde vivimos con ciencia, con tecnología y con arte.

Este informe es la primera publicación que elaboramos en el marco de la Alianza STEAM, una iniciativa que nace en el Ministerio de Educación y Formación Profesional para impulsar el talento femenino. Lo presentamos el 11 de febrero de 2022, con motivo del *Día Internacional de la Niña y la Ciencia*. Es nuestra pequeña contribución a una tarea que incumbe al conjunto de la sociedad.

El trabajo reúne los datos más recientes sobre la brecha de género que se aprecia en las trayectorias educativas de ciencias, tecnología, ingeniería y matemáticas en nuestro país. Como podrán observar, la radiografía global resultante muestra que estamos perdiendo talento femenino en algunas disciplinas claves para el futuro.

Sorprende, por ejemplo, cómo ha descendido en estos años el número de mujeres que eligen estudiar Matemáticas, Informática o Ingeniería de Telecomunicaciones; en cambio, en aquellos itinerarios vinculados a la salud y a los cuidados, las mujeres representan una amplia mayoría frente a los hombres tanto en Formación Profesional como en la universidad. Sin duda, todavía queda mucho trabajo por hacer en cuanto a eliminar estereotipos de género y avanzar en la igualdad.

Desde el Ministerio que tengo el honor de dirigir, me he comprometido a que la Alianza STEAM sea el nexo de todas aquellas administraciones, empresas, entidades, asociaciones y medios de comunicación que quieran participar en este apasionante

proyecto. Hasta hoy, se han sumado a la Alianza más de cien miembros de diversos ámbitos, a todos ellos les agradezco su adhesión. Tengo plena confianza en que, fruto de nuestra colaboración, nacerán muchas sinergias positivas.

Estoy convencida de que en las aulas de nuestros colegios hoy se sientan científicas y técnicas que harán cosas increíbles que ya están imaginando: construir robots que nos harán la vida más fácil, desarrollar materiales respetuosos con el medio ambiente, ingeniar productos inclusivos con inteligencia artificial... En nuestro país vamos a necesitar de todo su talento, imaginación y sensibilidad para abordar los retos del futuro.

La Alianza STEAM está abierta a nuevos aliados, ideas y proyectos. Escucharemos sus propuestas con mucho interés. En el Ministerio de Educación y Formación Profesional vamos a seguir dinamizando esta iniciativa. Con nuevas publicaciones. Con materiales educativos. Con divulgación de buenas prácticas. Con un espacio propio en la web. Buscaremos formas innovadoras de motivar a las niñas para que conozcan las múltiples posibilidades que brindan las disciplinas STEAM.

Espero que dentro de unos años los datos nos devuelvan una radiografía muy distinta a la actual, sin brecha de género, más igualitaria. La Alianza STEAM invita a que, entre todas y todos, logremos avanzar hacia una igualdad real, que facilite la incorporación efectiva del talento femenino al mercado laboral.

Pilar Alegría Continente
Ministra de Educación y Formación Profesional

1. Introducción

Sabido es que el progreso económico y social del futuro de nuestro país y del resto de países del mundo pasa por la transformación tecnológica en todos los ámbitos, y que el sector productivo y el mercado laboral están demandando cada vez más personas con perfiles STEAM[1], es decir, con cualificación en ciencia, tecnología, ingeniería, matemáticas y creatividad. Y sabido es también que una buena parte del talento de nuestra juventud está mirando hacia otro lado. Especialmente, una buena parte de nuestras niñas y jóvenes.

Despertar la motivación e interés de niñas y adolescentes por las áreas y materias científico-tecnológicas en la educación primaria y secundaria, y su consecuente incorporación a trayectorias de este ámbito en la educación postobligatoria y, particularmente, la superior, tanto de Formación Profesional como universitaria, se ha convertido en un gran desafío para los gobiernos de todos los países de nuestro entorno.

Por ello, construir un relato atractivo de la ciencia y la tecnología, generar una visión diferente de estos estudios y alejada de sus actuales estereotipos, visibilizar la enorme importancia de todo lo que las STEAM pueden aportar a la sociedad, a la mejora de la vida de las personas y a la mayor sostenibilidad de las formas de vida actuales puede aumentar el interés de niñas y jóvenes por incorporarse a trayectorias educativas y formativas STEAM. De esta manera iremos diluyendo progresivamente las brechas que se constatan con nitidez en este estudio y que confirman la consolidada tendencia de las jóvenes a elegir estudios de orientación social y centrados en los cuidados.

No resulta difícil relacionar estas elecciones con una socialización diferenciada de niños y niñas, con la distribución asimétrica entre hombres y mujeres en el ejercicio de la corresponsabilidad en la vida personal y familiar y con el ejercicio de las tareas de cuidados en nuestras sociedades, que siguen teniendo un importante resto cultural del tradicional reparto de roles entre los hombres y las mujeres propios de las sociedades patriarcales.

El impacto de todo ello se refleja en los paisajes gráficos que arrojan las cifras que recorren las páginas de este estudio donde, de un modo persistente a lo largo de las últimas décadas, las adolescentes españolas, tanto si optan por cursar diferentes modalidades y opciones de Bachillerato, estudios de Formación Profesional como si lo hacen por ir a la universidad, no eligen, en proporción similar a los varones, itinerarios formativos relacionados con las STEAM.

---

[1] STEAM es un acrónimo en inglés que suma cinco disciplinas de estudio esenciales para la sociedad actual: Science (ciencias), Technology (tecnología), Engineering (ingeniería), Arts (artes) y Mathematics (matemáticas). También se conoce como STEM, si bien en el marco de la *Alianza STEAM por el talento femenino. Niñas en pie de Ciencia* se ha optado por la acepción que incluye las artes, la innovación y la creatividad, y que fue acuñada en 2010 por la Rhode Island School of Design, de Estados Unidos, dándole al constructo multidisciplinar una visión más integral donde la creatividad se convierte en factor clave para el desarrollo de la curiosidad, la innovación y la búsqueda de soluciones diversas.

Así, aquellas que optan por cursar Formación Profesional en familias profesionales que podríamos calificar dentro del ámbito STEAM, según los planes de estudio de los ciclos formativos que las componen, eligen mayoritariamente la familia profesional de Sanidad, con un 76,02 % en el Grado Superior en 2019/20 pero, a la vez, cada año están más infrarrepresentadas en otras familias STEAM como la de Informática y Comunicación, donde suponen apenas el 10 % del alumnado. Constatamos a la vez un correlato prácticamente idéntico de estas asimetrías por género en los grados STEAM universitarios, donde en las dos últimas décadas se puede observar no solo una brecha de género en los grados de ingeniería en general, sino que, en algunos como la ingeniería informática o las matemáticas, se está produciendo un retroceso importante de la proporción de mujeres que cursan estos estudios.

Es un hecho que estas cifras suponen un desafío para nuestras sociedades, para nuestros sistemas productivos, para nuestras economías y para el avance y el progreso de nuestros países. De la mano de este desafío nace un gran reto para los sistemas educativos: permitir el pleno desarrollo de nuestras alumnas y revertir la fuga de talento femenino al servicio de la ciencia, la tecnología, la creatividad, la innovación, la investigación y el progreso.

Pero además esta tarea que nos proponemos es oportuna: los conocimientos y competencias relacionadas con la tecnología y las ciencias cobran, por un lado, una relevancia mayor simplemente desde el punto de vista de nuestra plena inserción en la sociedad. Sin una competente y crítica alfabetización digital y tecnológica no podremos ejercer plenamente nuestros derechos en la sociedad presente y, mucho menos, en la futura. Dejar atrás a las alumnas es lastrar su futuro como ciudadanas.

Por otro lado, el mundo del trabajo requiere de más perfiles profesionales ligados a la tecnología y las ciencias: son bienvenidas cuantas vocaciones de alumnos y alumnas se dirijan por ese camino y, de nuevo, las estudiantes no pueden quedarse atrás. No se trata de equipararse a un número de vocaciones –desempeñadas por sus compañeros- estable, sino creciente; de ahí la urgencia de la tarea. La hoja de ruta que marca la Agenda 2030, y el avance en el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, necesitan más vocaciones científicas y tecnológicas, desempeñadas con un alto nivel de compromiso social y con una actitud crítica: alumnas y alumnos deben estar llamados por igual.

En este punto resulta muy importante dejar constancia manifiesta de la relevancia de las disciplinas sociales y humanísticas junto con todas aquellas que ponen el foco en un orden de cuidados y bienestar de las personas siendo, por cierto, muchas de ellas puramente científicas, como lo son las relacionadas con la salud.

Trabajar por reducir las ausencias de mujeres en las STEAM no debiera entenderse en ningún caso como infravalorar su presencia en otras ramas de conocimiento ni del

carácter imprescindible e irrenunciable de dichas disciplinas más sociales o humanísticas en el progreso de la humanidad.

De hecho, la educación y la sanidad y sus profesionales, por ejemplo, son pilares esenciales de nuestra sociedad y en ellas las mujeres suponen una amplia mayoría respecto a los hombres. Sin embargo, es tan importante remarcar y reconocer lo anterior como enseñar a nuestras jóvenes generaciones que también la ciencia, la tecnología y la investigación están al servicio de la mejora de la vida de las personas, del cuidado de nuestro planeta y de la mejora de la calidad de vida de los seres humanos que lo habitan. Al igual que lo están la cultura, las artes, las humanidades, la sanidad o la educación.

Cambiar este relato es el verdadero desafío del sistema educativo, para desterrar viejos estereotipos asociados a otros tiempos, a otro orden de vida, a otra manera de enseñar y de aprender. Debemos aprender lo que significa ser hombre y ser mujer en nuestras sociedades, y poder elegir así itinerarios formativos y profesionales, chicos y chicas, hombres y mujeres, libre de prejuicios, estereotipos y condicionantes que tienen una base sólida en la falta de referentes femeninos y de espejos donde mirarse para proyectar su futuro.

La Alianza STEAM por el talento femenino. Niñas en pie de Ciencia es la firme apuesta del Ministerio de Educación y Formación Profesional por contribuir a este cambio y por trabajar en revertir las estadísticas que habitan las páginas de este estudio desde una estrategia de colaboración público-privada: sumando esfuerzos, tejiendo sinergias y complicidades, concentrando esfuerzos y compartiendo objetivos con importantes empresas del sector científico-tecnológico de nuestro país, con asociaciones de mujeres STEAM, con universidades y fundaciones, con otros ministerios y empresas públicas, con medios de comunicación y agentes sociales, es decir, con una estrategia de país.

Este estudio estadístico-descriptivo se ha organizado en nueve capítulos que ofrecen una visión radiográfica de la presencia y participación de niñas y mujeres en las trayectorias educativas relacionadas con disciplinas STEAM en España, mostrando por una parte su evolución durante treinta y cinco años (el rango temporal a veces es menor, dependiendo del tipo de estudios y de la implantación de los mismos en nuestro país) y, por otra parte, una descripción pormenorizada de la situación actual en el último curso académico del que existen estadísticas disponibles a fecha de publicación de este trabajo.

En los primeros capítulos se ha contextualizado la brecha STEAM, tanto en el contexto internacional como en España, para posteriormente poner el foco en cómo la nueva Ley de Educación, la LOMLOE, contempla la falta de vocaciones científico-tecnológicas

de las jóvenes en España. Posteriormente se presenta cómo se ha trasladado esa preocupación, recogida por primera vez en una Ley de Educación en España, a los proyectos normativos del nuevo currículo, es decir, a los reales decretos de enseñanzas mínimas de Educación Infantil, Primaria, Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, que se promulgarán en los meses inmediatamente anteriores y posteriores a la publicación de este estudio.

Una vez planteado y contextualizado el objeto de estudio del informe, los capítulos 4, 5 y 6 van desgranando progresivamente la presencia de mujeres en los bachilleratos científico-tecnológicos a lo largo de dos décadas, en las diferentes familias profesionales que se han clasificado a los efectos de este estudio como familias profesionales STEAM, en función de sus respectivos planes de estudio, y en los estudios universitarios que se han considerado del mismo modo.

En el capítulo 7 se abordan algunos aspectos relacionados con los resultados educativos obtenidos por las jóvenes españolas en relación a sus compañeros como, por ejemplo, en el tránsito entre los estudios secundarios y los superiores, ofreciéndose información acerca de las calificaciones que obtienen en el Bachillerato y en la Prueba de Acceso a la Universidad.

Finalmente, el capítulo 8 recoge una interesante panorámica de la brecha en España en relación al contexto internacional, incluyendo una visión general de evaluaciones internacionales como TIMMS y PISA, describiendo no solo el desempeño de chicos y chicas en estas macro evaluaciones sino también ofreciendo una revisión de aquellas variables no cognitivas, como la autoeficacia percibida de chicos y chicas hacia las áreas y materias STEAM.

Respecto a las fuentes utilizadas, a pesar de que son rigurosamente citadas en cada una de las tablas y gráficos del estudio, cabe señalar que mayoritariamente se trata de una explotación *ad hoc* de las propias estadísticas de la educación del Ministerio de Educación y Formación Profesional[2] y, en los capítulos de educación universitaria, de las bases de datos públicas del Sistema Integrado de Información Universitaria (SIIU) del Ministerio de Universidades. Las fuentes utilizadas para la elaboración del capítulo 8 son, además de los informes que se recogen en el apartado de referencias de este estudio, las propias bases de datos de las evaluaciones internacionales TIMMS y PISA del INEE[3].

Respecto a los tramos temporales estudiados se ha tomado como referencia el curso escolar 1985/86 en el caso de la universidad y de aquellos estudios STEAM que se ofertaban tanto en ciclos cortos como en ciclos largos en ese momento. Para el resto

[2] Subdirección General de Estadísticas y Estudios. Secretaría General Técnica. Ministerio de Educación y Formación Profesional.
[3] Instituto Nacional de Evaluación Educativa del Ministerio de Educación y Formación Profesional.

de estudios STEAM que se han ido ofertando en España en la universidad se han ido tomando los primeros cursos escolares de implantación. Esto explica las curvas ascendentes en matriculación de alumnado en algunos grados STEAM que han surgido en los años 90 en España, donde hay que tener en cuenta que, en paralelo, había otros jóvenes españoles cursando carreras STEAM de ciclo corto o de ciclo largo.

Para la elaboración del descriptivo de la Formación Profesional STEAM se ha tomado como referencia el curso escolar 2000/01, excepto en aquellas familias profesionales, ya sea en sus niveles básico, medio o superior, que se han ido implantando posteriormente, tomándose en esos casos como referencia el primer año de implantación.

Cabe añadir para finalizar esta introducción que el presente estudio ha sido elaborado por la Unidad de Igualdad del Ministerio de Educación y Formación Profesional, en cumplimiento y desarrollo de las funciones atribuidas a las Unidades de Igualdad de los diferentes Departamentos ministeriales en el artículo 77, apartados a) y b) de la Ley Orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres, relacionados con la elaboración de estudios que promuevan la igualdad y la recopilación de la información estadística elaborada por los órganos del Ministerio, desagregada por sexo.

Asimismo, como figura entre los objetivos y el plan de trabajo de la *La Alianza STEAM por el talento femenino. Niñas en pie de Ciencia*, los datos que se recogen en este estudio serán actualizados permanentemente en línea por la Unidad de Igualdad del MEFP dentro del observatorio estadístico de la brecha STEAM que se ha creado en la sección de datos y cifras del portal de la Alianza, que la ministra de Educación y Formación Profesional Pilar Alegría ha presentado públicamente el 11 de febrero de 2022, con motivo del Día Internacional de la Niña y la Ciencia.

2. La brecha de género en las STEAM: una mirada con perspectiva de género a las estadísticas de la educación

Ya nadie pone en cuestión la existencia de una brecha de género internacional en las trayectorias educativas de niñas y jóvenes en los ámbitos científico-tecnológicos, y tampoco se cuestiona el impacto negativo que esa fuga de talento produce en el desarrollo y el progreso de nuestras sociedades, en las cuales es ya una realidad la falta de profesionales con cualificación en ciencia y tecnología que respondan a las demandas del sector productivo. Los países necesitan más profesionales, hombres y mujeres, pero solo con reducir la brecha de género actual, acercando a las jóvenes en la misma medida que se acercan sus compañeros, el problema tendría una dimensión muy distinta y la distribución del talento sería más equitativa e igualitaria. Por lo tanto, los sesgos y estereotipos que se encuentran en la base de las elecciones vocacionales de los y las jóvenes constituyen la parte implícita de la brecha, aunque en este estudio se va a profundizar en el aspecto más explícito del fenómeno, que nos muestran con nitidez las estadísticas de la educación.

La equidad, la inclusión y el fomento de las vocaciones en el ámbito de las STEAM es una prioridad para la Comisión Europea, que lo incluye como una línea en el nuevo marco estratégico para la cooperación europea en el ámbito de la educación y la formación con miras al Espacio Europeo de Educación y más allá (2021-2030). El nuevo marco destaca que «la educación y la formación inclusivas también implican desarrollar la sensibilidad de género en los procesos de aprendizaje y en las instituciones de educación y formación, y cuestionar y disolver los estereotipos de género, especialmente aquellos que limitan la elección de niños y niñas en relación con su ámbito de estudio».

La equidad en un sentido amplio y el análisis de las diferencias en el ámbito STEAM están presentes también en el análisis que anualmente publica la OCDE en el informe *Panorama de la Educación*. En la edición de 2021 se confirma en casi todos los países que las mujeres son mayoría en el ámbito de la salud y del bienestar, pero están infrarrepresentadas en el ámbito de las ciencias, las tecnologías, las matemáticas y la ingeniería (ver capítulo 8).

Es una evidencia que las últimas décadas del siglo XX y las primeras del siglo XXI han estado marcadas por un crecimiento robusto de la participación de las mujeres en la educación superior en la mayoría de los países de nuestro entorno. Así, ya en 2017, el 51 % de las mujeres de 25-34 años tenían un título superior de media en el conjunto de los países del entorno OCDE, en comparación con el 38 % de los hombres de 25-34 años. Sin embargo, esta incorporación de las mujeres a trayectorias educativas superiores sigue presentando grandes obstáculos, de naturaleza más cualitativa, que provoca que no opten por áreas y carreras de ciencias y tecnología, a pesar de que sus

desempeños y resultados educativos a lo largo de su escolarización no arrojan ninguna duda respecto a sus capacidades y talentos.

Numerosos estudios internacionales coinciden en diagnosticar que la elección del área de estudios sigue muy influenciada por prejuicios de género y es el resultado de procesos de socialización diferenciada. Así, las mujeres son mucho más proclives que los hombres a estudiar asignaturas relacionadas con la educación y la salud y el bienestar. Por su parte, los hombres, son más proclives a elegir áreas de tecnología, ingeniería y matemáticas, que tienen una mayor demanda y reconocimiento en el mercado laboral en los países de la OCDE.

Las expectativas del alumnado al acabar la educación secundaria determinan, en general, la elección del campo de estudio en el que se especializan en la parte siguiente de sus itinerarios formativos. Sin embargo, durante los últimos años ha sido una prioridad para muchos países fomentar la presencia de estudiantes en los ámbitos de la ciencia, la tecnología, la ingeniería y las matemáticas por la creciente demanda de estas competencias en el mercado laboral, tales como la resolución de problemas y el análisis cuantitativo de la información.

Por lo tanto, en el contexto internacional se constata y consolida la paradoja que supone el hecho de que, por un lado, exista una demanda creciente de profesionales STEAM por el sector productivo y, por otro, haya escasez de personas, particularmente mujeres, egresadas de la Formación Profesional y de la universidad cualificadas para desempeñar estos nuevos puestos de trabajo.

Si trasladamos esta paradoja al contexto español el patrón es similar. Y la baja participación de niñas y jóvenes en las disciplinas STEAM es también una obviedad, observándose en el caso de España cómo la brecha de género se manifiesta ya en la modalidad del Bachillerato de Ciencias y Tecnología, donde las chicas representan el 47 % del alumnado. Esta modalidad de Bachillerato en la actualidad engloba las anteriores de Tecnología, por un lado, y Ciencias de la Naturaleza y de la Salud, por otro, y, por lo tanto, no permite perfilar la brecha con tanta precisión como ocurría cuando se desdoblaba esta modalidad del Bachillerato en las modalidades Científica y Tecnológica, datos que pueden apreciarse con nitidez en el capítulo 4 de este estudio dedicado específicamente a esta etapa educativa. Así, en el año 2002/03 las jóvenes que estudiaban la modalidad del Bachillerato de Tecnología en España eran tan solo el 21,89 % y en el año 2007/08, último año de implantación de este Bachillerato de modalidad tecnológica, seguían siendo el 21 %.

En las enseñanzas de Formación Profesional la presencia femenina en España es menor en todas las familias profesionales vinculadas a disciplinas STEAM, y está

descendiendo especialmente en los últimos años en familias profesionales como Informática y Comunicaciones, donde en grado medio de FP se pasó de un 23,49 % de alumnas en el curso 2003/04 al 7,03 % en 2019/20 y en grado superior de FP del 26,91 % de alumnas en el curso 2000/01 al 10,18 % en el 2019/20.

Respecto a la evolución del alumnado matriculado en las universidades públicas españolas, teniendo en cuenta las carreras de ciclo corto y largo, los grados y también los estudios de máster y doctorado, puede afirmarse que ha aumentado enormemente desde el curso 1985/86: de 797.596 estudiantes se ha pasado a 1.306.107 en el curso 2019/20, el último analizado en este estudio. No obstante, las cifras más altas se registraron en el curso 1999/00, cuando hubo 1.548.256 estudiantes. Desde entonces la cifra ha ido bajando de manera paulatina y, a lo largo de estos 35 cursos académicos, se aprecia un claro aumento de mujeres en la Universidad. Así, en el curso 1985/86 apenas había diferencia entre el porcentaje de hombres y mujeres (50,70 % y 49,30 %, respectivamente) si bien cada año ha ido creciendo el número de mujeres hasta constituir el 54,79 % del total del alumnado, con una diferencia de 9,58 puntos porcentuales respecto a los hombres. Sin embargo, pese a este aumento de mujeres en la universidad pública en España, si observamos la evolución de la presencia de mujeres en la rama de enseñanza de Ingeniería y Arquitectura, por ejemplo, pese a que el número de estudiantes total que eligen estos estudios en España ha ido creciendo ligeramente, pasando de 131.675 en el curso 1985 a 206.427 en el 2019/20, la realidad es que las alumnas siguen siendo minoría. De este modo, aunque es cierto que su presencia se ha ido incrementando (20.072 mujeres en el curso 1985/86 frente a 52.372 en el 2019/20), la diferencia con respecto a los hombres que cursan estos grados en la actualidad sigue siendo muy importante. Así, en concreto, en el curso 2019/20 había 154.055 alumnos y tan solo 52.372 alumnas, es decir, las mujeres suponen tan solo el 25,37 % en la rama de ingenierías y arquitectura frente al 15,24 % que suponían en el curso 1985/86, habiendo llegado a suponer el 30,91 % en 2002/03, primera promoción del Bachillerato de la LOGSE.

3. Un nuevo desafío para el sistema educativo

En los apartados anteriores ha ido describiéndose la brecha de género en las vocaciones STEAM en nuestro país y en el contexto internacional. Pero, siendo un hecho irrefutable que los estudios STEAM, especialmente las ingenierías, han sido estudiadas tradicionalmente por los chicos parece necesario preguntarse: ¿cuál es el motivo? ¿Qué papel puede y debe jugar el sistema educativo en revertir esta situación no deseable? Según algunos estudios recientes (Revista Science, 2020), a partir de los seis años las niñas empiezan a pensar que los niños son más capaces que ellas. «Con esa tendencia, cuando llegan a la etapa de la adolescencia y tienen que tomar decisiones sobre qué quieren estudiar, confían en sí mismas menos que sus compañeros varones». De igual manera, en el estudio *The ABC of Gender Equality in Education* (OCDE, 2015) se concluyó que la menor presencia de chicas en carreras técnicas podría estar en parte justificada por la falta de confianza en sí mismas a la hora de reconocer sus propias habilidades en matemáticas y/o tecnología y por una mayor preferencia por carreras con mayor orientación social, ligada a una combinación de estereotipos y expectativas sociales junto a la falta de referentes científicos en las que verse reflejadas.

Parece obvio el papel de la escuela en la erradicación de estos estereotipos, siendo como es agente protagonista en la socialización de las personas más jóvenes. Por ello, organismos internacionales del más alto nivel como el Consejo de Europa y Naciones Unidas subrayan la necesidad de aunar esfuerzos para abordar los estereotipos y los prejuicios basados en el género con el fin de mejorar la participación de las mujeres en este tipo de estudios.

Conviene recordar, por otra parte, que las disciplinas STEAM son la base que sustenta la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible y la educación y la formación en estos ámbitos puede proporcionar a quienes las estudian los conocimientos, las habilidades, las actitudes y las conductas necesarias para crear sociedades inclusivas y sostenibles, poniendo la ciencia y la tecnología al servicio del progreso de las sociedades.

Por todo ello el *Plan de Acción de Educación Digital 2021-2027-Adaptar la educación y la formación a la era digital* de la Comisión Europea establece los objetivos de mejorar las competencias y capacidades digitales para la transformación digital y de promover la participación de las mujeres en los estudios STEAM. El Plan España Digital 2025, aprobado por el Gobierno, insiste en que el sistema educativo debe fomentar vocaciones científico-tecnológicas sin abandonar por ello las artes, de modo que supongan un volumen suficiente de personas que cursen estudios

de Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Artes y Matemáticas (STEAM) de la forma más paritaria posible.

Para superar las desigualdades de género observadas en los ámbitos STEAM es necesario combinar diferentes tipos de medidas e intervenciones que contrarresten las barreras o las dificultades específicas para atraer, retener y promover a las mujeres en las distintas profesiones STEAM. Estamos por tanto ante un reto perfectamente diagnosticado y definido que ha de abordar el sistema educativo.

El futuro que nos depara la transición ecológica y digital de la economía nos exige una nueva mirada y una mayor ambición educativa. Por todo ello, desde el Ministerio de Educación y Formación Profesional se están abordando reformas estructurales para hacer que la escuela sirva a la sociedad del siglo XXI y para que la Formación Profesional se convierta en una opción de éxito individual y social y haga realidad el nuevo modelo económico basado en el conocimiento y en el talento que España necesita.

Estas reformas han de incluir un intenso trabajo para procurar que las niñas y jóvenes se acerquen a las disciplinas STEAM. El profesorado, los profesionales de los servicios y departamentos de orientación, los contenidos de aprendizaje, los materiales y el equipamiento, las herramientas y los métodos de evaluación adecuados, así como el entorno de aprendizaje en las escuelas y centros formativos y en las empresas de prácticas son elementos decisivos para mejorar el interés y la participación de las niñas y jóvenes en los estudios vinculados con las STEAM, al igual que lo es el papel de las familias y el que las jóvenes tengan referentes de científicas y tecnólogas en los que puedan inspirarse y con los que sentirse identificadas.

Una ley educativa del siglo XXI no podía obviar este desafío. Como tampoco podía obviarlo un nuevo currículo cuyo fin primordial ha de ser dotar a los más jóvenes de las herramientas que necesitan para afrontar los retos del siglo XXI y del mundo en el que viven.

A continuación, se describe cómo la nueva Ley de Educación aprobada en 2020 ha recogido el desafío de avanzar en el logro de la igualdad real y efectiva entre los hombres y las mujeres a través de la coeducación y, en particular, cómo plantea el abordaje del aumento de las vocaciones STEAM de niñas y adolescentes en España. Asimismo, en el siguiente apartado se explica también cómo se enmarca este desafío del sistema educativo español en el nuevo currículo de las diferentes etapas educativas.

3.1. Tratamiento de la brecha de género STEAM en la LOMLOE y su reflejo en el nuevo currículo

La LOMLOE supone un marco profundamente modernizador del sistema educativo y una apuesta por el desarrollo de todos los talentos y por la equidad en educación. La equidad, como principio del sistema educativo, garantiza la igualdad de derechos y oportunidades, también entre mujeres y hombres, con el fin de superar cualquier tipo de discriminación y de compensar desigualdades personales, culturales, económicas y sociales.

Además, uno de los cinco pilares clave de la ley es que, precisamente, adopta un enfoque transversal de igualdad de género a través de la coeducación y fomenta la orientación educativa y profesional del alumnado con perspectiva inclusiva y no sexista.

Y en relación a las disciplinas STEAM, la ley establece, de forma específica, que las Administraciones educativas impulsarán el incremento de la presencia de alumnas en estudios del ámbito de las ciencias, tecnología, ingeniería, artes y matemáticas, así como en las enseñanzas de Formación Profesional, y promoverán que los currículos y los libros de texto y demás materiales educativos fomenten el igual valor de mujeres y hombres y no contengan estereotipos sexistas o discriminatorios.

La LOMLOE también prevé una gran reforma de la profesión docente que se dirige a dotar al profesorado de mayores y mejores competencias, capacitándole en metodologías activas de aprendizaje que hagan atractivas las materias científicas y tecnológicas para todo el alumnado y especialmente para las niñas y jóvenes.

A continuación, en la tabla 1, se presenta cómo se recogen la igualdad y la coeducación en la arquitectura de la LOMLOE, a lo largo de su articulado.

Ya en el preámbulo de la LOMLOE se pueden encontrar referencias acerca de cómo el uso generalizado de las tecnologías de la información y comunicación en múltiples aspectos de la vida cotidiana ha acelerado cambios profundos en la comprensión de la realidad y en la manera de comprometerse y participar en ella, en las capacidades para construir la propia personalidad y aprender a lo largo de la vida, en la cultura y en la convivencia democráticas, entre otros. Este cambio de enfoque requiere de una comprensión integral del impacto personal y social de la tecnología, de cómo este impacto es diferente en las mujeres y en los hombres y una reflexión ética acerca de la relación entre tecnologías, personas, economía y medioambiente que se desarrolle tanto en la competencia digital del alumnado como en la competencia digital docente. En consecuencia, se hace necesario que el sistema educativo dé respuesta a esta realidad social e incluya un enfoque de la competencia digital más moderno y amplio, acorde con las recomendaciones europeas relativas a las competencias clave para el aprendizaje permanente.

TABLA 1. Artículos de la LOMLOE con referencias a la igualdad de derechos y oportunidades, coeducación, igualdad de género y no discriminación.

ARTÍCULO 1. L). PRINCIPIOS DEL SISTEMA EDUCATIVO

El desarrollo de la igualdad de derechos, deberes y oportunidades, el respeto a la diversidad afectivo-sexual y familiar, el fomento de la igualdad efectiva de mujeres y hombres a través de la consideración del régimen de la coeducación de niños y niñas, la educación afectivo-sexual, adaptada al nivel madurativo, y la prevención de la violencia de género, así como el fomento del espíritu crítico y la ciudadanía activa.

ARTÍCULO 2. B). FINES [DEL SISTEMA EDUCATIVO ESPAÑOL]

La educación en el respeto a los derechos y libertades fundamentales, en la igualdad de derechos y oportunidades entre hombres y mujeres y en la igualdad de trato y no discriminación de las personas por razón de nacimiento, origen racial o étnico, religión, convicción, edad, de discapacidad, orientación o identidad sexual, enfermedad, o cualquier otra condición o circunstancia.

ARTÍCULO 13. E) Y H). OBJETIVOS DE LA EDUCACIÓN INFANTIL

e) Relacionarse con los demás en igualdad y adquirir progresivamente pautas elementales de convivencia y relación social, así como ejercitarse en el uso de la empatía y la resolución pacífica de conflictos, evitando cualquier tipo de violencia.

h) Promover, aplicar y desarrollar las normas sociales que promueven la igualdad de género.

ARTÍCULO 17. D) Y M). OBJETIVOS DE LA EDUCACIÓN PRIMARIA

d) Conocer, comprender y respetar las diferentes culturas y las diferencias entre las personas, la igualdad de derechos y oportunidades de hombres y mujeres y la no discriminación de personas por motivos de etnia, orientación o identidad sexual, religión o creencias, discapacidad u otras condiciones.

m) Desarrollar sus capacidades afectivas en todos los ámbitos de la personalidad y en sus relaciones con los demás, así como una actitud contraria a la violencia, a los prejuicios de cualquier tipo y a los estereotipos sexistas.

ARTÍCULO 18.6. ORGANIZACIÓN DE LA EDUCACIÓN PRIMARIA

En el conjunto de la etapa, la orientación y la acción tutorial acompañarán el proceso educativo individual y colectivo del alumnado. Asimismo, se fomentará en la etapa el respeto mutuo y la cooperación entre iguales, con especial atención a la igualdad de género.

TABLA 1. Artículos de la LOMLOE con referencias a la igualdad de derechos y oportunidades, coeducación, igualdad de género y no discriminación.

ARTÍCULO 19.2. PRINCIPIOS PEDAGÓGICOS DE LA EDUCACIÓN PRIMARIA

Sin perjuicio de su tratamiento específico en algunas de las áreas de la etapa, la comprensión lectora, la expresión oral y escrita, la comunicación audiovisual, la competencia digital, el fomento de la creatividad, del espíritu científico y del emprendimiento se trabajarán en todas las áreas. De igual modo, se trabajarán la igualdad de género, la educación para la paz, la educación para el consumo responsable y el desarrollo sostenible y la educación para la salud, incluida la afectivo-sexual. Asimismo, se pondrá especial atención a la educación emocional y en valores y a la potenciación del aprendizaje significativo para el desarrollo de las competencias transversales que promuevan la autonomía y la reflexión.

ARTÍCULO 22.3. PRINCIPIOS GENERALES DE LA EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA

En la educación secundaria obligatoria se prestará especial atención a la orientación educativa y profesional del alumnado. En este ámbito se incorporará la perspectiva de género. Asimismo, se tendrán en cuenta las necesidades educativas específicas del alumnado con discapacidad.

ARTÍCULO 23. K). OBJETIVOS DE LA EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA

Conocer y aceptar el funcionamiento del propio cuerpo y el de los otros, respetar las diferencias, afianzar los hábitos de cuidado y salud corporales e incorporar la educación física y la práctica del deporte para favorecer el desarrollo personal y social. Conocer y valorar la dimensión humana de la sexualidad en toda su diversidad. Valorar críticamente los hábitos sociales relacionados con la salud, el consumo, el cuidado, la empatía y el respeto hacia los seres vivos, especialmente los animales, y el medio ambiente, contribuyendo a su conservación y mejora.

ARTÍCULO 24.5. ORGANIZACIÓN DE LOS CURSOS PRIMERO A TERCERO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA

Sin perjuicio de su tratamiento específico, la comprensión lectora, la expresión oral y escrita, la comunicación audiovisual, la competencia digital, el emprendimiento social y empresarial, el fomento del espíritu crítico y científico, la educación emocional y en valores y la creatividad se trabajarán en todas las materias. En todo caso se fomentarán de manera trasversal la educación para la salud, incluida la afectivo-sexual, la formación estética, la igualdad de género y el respeto mutuo y la cooperación entre iguales.

TABLA 1. Artículos de la LOMLOE con referencias a la igualdad de derechos y oportunidades, coeducación, igualdad de género y no discriminación.

ARTÍCULO 33. B) Y C). OBJETIVOS DEL BACHILLERATO
b) Consolidar una madurez personal, afectivo-sexual y social que les permita actuar de forma respetuosa, responsable y autónoma y desarrollar su espíritu crítico. Prever, detectar y resolver pacíficamente los conflictos personales, familiares y sociales, así como las posibles situaciones de violencia.
c) Fomentar la igualdad efectiva de derechos y oportunidades de mujeres y hombres, analizar y valorar críticamente las desigualdades existentes, así como el reconocimiento y enseñanza del papel de las mujeres en la historia e impulsar la igualdad real y la no discriminación por razón de nacimiento, sexo, origen racial o étnico, discapacidad, edad, enfermedad, religión o creencias, orientación sexual o identidad de género o cualquier otra condición o circunstancia personal o social.
ARTÍCULO 35.1. PRINCIPIOS PEDAGÓGICOS DEL BACHILLERATO
Las actividades educativas en el bachillerato favorecerán la capacidad del alumno para aprender por sí mismo, para trabajar en equipo y para aplicar los métodos de investigación apropiados. Asimismo, se prestará especial atención a la orientación educativa y profesional del alumnado incorporando la perspectiva de género.
ARTÍCULO 42.9. CONTENIDO DE LA OFERTA DE FP QUE FOMENTE LA IGUALDAD EFECTIVA DE MUJERES Y DE HOMBRES
Corresponde a las Administraciones educativas desarrollar un sistema de orientación profesional ajustado y eficaz, que contribuya a la consideración de todo tipo de opciones formativas y profesionales y fomente la igualdad efectiva de mujeres y hombres.
ARTÍCULO 68.2. ENSEÑANZA BÁSICA [PERSONAS ADULTAS]. ACCESO NO DISCRIMINATORIO A LAS PRUEBAS PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE ESO
Corresponde a las Administraciones educativas, en el ámbito de sus competencias, organizar periódicamente pruebas para que las personas mayores de dieciocho años puedan obtener directamente el título de Graduado en Educación Secundaria Obligatoria. Además, las Administraciones educativas velarán por que se adopten las medidas necesarias para asegurar la igualdad de oportunidades, la no discriminación por razón de nacimiento, sexo, origen racial o étnico, discapacidad, edad, enfermedad, religión o creencias, orientación sexual o identidad de género o cualquier otra condición o circunstancia personal o social y la accesibilidad universal de las personas con discapacidad que se presenten a dichas pruebas.

Con el objetivo de que el sistema educativo adopte el lugar que le corresponde en el cambio digital, se incluye la atención al desarrollo de la competencia digital de los y las estudiantes de todas las etapas educativas, tanto a través de contenidos específicos como en una perspectiva transversal, haciendo hincapié en la brecha digital de género.

A continuación (tabla 2) se muestran en su literalidad los artículos y disposiciones de la LOMLOE que tratan específicamente la necesidad de abordar estrategias para reducir la brecha de género STEAM.

TABLA 2. Artículos de la LOMLOE con referencias específicas a STEAM.

COMPETENCIA DIGITAL EN LA LOMLOE
ARTÍCULO 111 BIS. 5 Y 7.
5. Se fomentará la confianza y seguridad en el uso de las tecnologías prestando especial atención a la desaparición de estereotipos de género que dificultan la adquisición de competencias digitales en condiciones de igualdad.
7. Las Administraciones públicas velarán por el acceso de todos los estudiantes a los recursos digitales necesarios, para garantizar el ejercicio del derecho a la educación de todos los niños y niñas en igualdad de condiciones.
INCLUSIÓN DE LA PERSPECTIVA DE GÉNERO EN LA ORIENTACIÓN EDUCATIVA Y PROFESIONAL EN LA ESO Y FP
ARTÍCULO 22.3.
En la Educación Secundaria Obligatoria se prestará especial atención a la orientación educativa y profesional del alumnado. En este ámbito se incorporará la perspectiva de género. Asimismo, se tendrán en cuenta las necesidades educativas específicas del alumnado con discapacidad.
ARTÍCULO 35.1.
1. Las actividades educativas en el Bachillerato favorecerán la capacidad del alumno para aprender por sí mismo, para trabajar en equipo y para aplicar los métodos de investigación apropiados. Asimismo, se prestará especial atención a la orientación educativa y profesional del alumnado incorporando la perspectiva de género.
ARTÍCULO 42.9.
9. Corresponde a las Administraciones educativas desarrollar un sistema de orientación profesional ajustado y eficaz, que contribuya a la consideración de todo tipo de opciones formativas y profesionales y fomente la igualdad efectiva de mujeres y hombres.
FOMENTO DE LA IGUALDAD EFECTIVA ENTRE HOMBRES Y MUJERES
Disposición adicional vigésima quinta. 4. [...] las Administraciones educativas impulsarán el incremento de la presencia de alumnas en estudios del ámbito de las ciencias, tecnología, ingeniería, artes y matemáticas, así como en las enseñanzas de formación profesional con menor demanda femenina. Del mismo modo, las Administraciones educativas también promoverán la presencia de alumnado masculino en aquellos estudios en los que exista de forma notoria una mayor matrícula de mujeres que de hombres.

3.2. La nueva Formación Profesional: una apuesta por la modernización del país y la reducción de la brecha STEAM

La Formación Profesional, otra de las grandes apuestas del Ministerio de Educación y Formación Profesional desde su creación, es una pieza indispensable para contar con un modelo productivo que intensifique los procesos de creación de valor y de empleo de calidad. La necesidad de repensar el futuro en gran parte de los sectores productivos para el crecimiento económico y social hace de éste un momento de oportunidad.

De hecho, el Plan de Modernización de la Formación Profesional y la nueva ley en proceso de tramitación son oportunidades históricas para estas enseñanzas que apuestan por un proceso transformador de la FP como motor de cambio y herramienta formativa para hombres y mujeres en cualquier momento de sus vidas.

Por ello, tanto el Plan de Modernización como la nueva ley no eluden la mención a esta responsabilidad compartida por toda la ciudadanía: reducir la brecha de género existente en el acceso a determinados perfiles profesionales, muy evidente en la Formación Profesional, donde hay especialidades absolutamente feminizadas frente a otras, específicamente las STEAM, masculinizadas. Una información y orientación profesional de calidad sobre los sectores profesionales y las ocupaciones permite descubrir oportunidades a hombres y mujeres en profesiones que probablemente hubieran desechado de su proyecto de vida.

Un alto grado de inadecuación de las competencias y cualificación en el personal de las empresas limita su capacidad de innovar y sacar el máximo provecho de la innovación. Aumentar el número de especialistas en TIC, reducir la brecha de género y reciclar las capacidades profesionales del capital humano es de vital importancia si España quiere aprovechar todo el potencial de la economía digital.

Una de las lecciones aprendidas del impacto económico de la pandemia en el sector productivo es la relevancia de la digitalización, de la formación digital de los profesionales, y cómo esta modifica la capacidad de adaptación de las empresas y, a su vez, su capacidad de permanecer activas en el tejido productivo, con mayores garantías de estabilidad de sus empleos en situaciones cambiantes. Esta crisis ha mostrado un mundo hiperconectado y globalizado, donde las nuevas tecnologías juegan un papel fundamental en la cotidianeidad, pero, sobre todo, en el dinamismo de los procesos empresariales.

Sin embargo, como se ha señalado en las primeras páginas de este estudio, la presencia de las jóvenes españolas en las familias profesionales y ciclos formativos STEAM se ha mantenido fuertemente estereotipada a lo largo de las últimas décadas respecto a la presencia de sus compañeros. Necesitamos más chicos y más chicas en la Formación

Profesional científico-tecnológica. Eliminar los estereotipos profesionales y sesgos de género en las opciones formativas profesionales es una prioridad, como se puede deducir de las asimetrías que muestran los datos y cifras ofrecidos en el capítulo 5 de este estudio. Por lo tanto, también en la Formación Profesional es necesario incorporar el talento femenino incrementando la presencia de mujeres en los ciclos formativos STEAM.

A continuación, en las tablas 3, 4 y 5 se muestra una panorámica general de estas asimetrías, ofreciendo el porcentaje de alumnas que hay tanto en la FP Básica, como Media y Superior en el último curso escolar del que existen datos disponibles a fecha de publicación de este informe.

TABLA 3. Presencia de las alumnas en el conjunto de las familias profesionales de Formación Profesional Básica. Curso 2019/20.

FAMILIAS PROFESIONALES	ALUMNAS	% ALUMNAS
Agraria	891	20,06
Actividades Físicas y Deportivas	19	20,43
Administración y Gestión	6.818	50,99
Artes Gráficas	335	43,85
Comercio y Marketing	2.604	54,76
Edificación y Obra Civil	63	9,13
Electricidad y Electrónica	347	3,45
Fabricación Mecánica	132	2,66
Hostelería y Turismo	2.756	40,02
Imagen Personal	5.424	80,88
Industrias Alimentarias	202	41,48
Informática y Comunicaciones	2.200	17,36
Instalación y Mantenimiento	20	3,38
Madera, Mueble y Corcho	144	8,35
Marítimo-Pesquera	0	0,00
Servicios Socioculturales y a la Comunidad	244	56,61
Textil, Confección y Piel	309	58,52
Transporte y Mantenimiento de Vehículos	211	2,95
Vidrio y Cerámica	30	38,96

Fuente: Elaboración Unidad de Igualdad del MEFP a partir de las Estadísticas de las Enseñanzas no universitarias.

TABLA 4. Presencia de las alumnas en el conjunto de las familias profesionales de Formación Profesional de Grado Medio. Curso 2019/20.

FAMILIAS PROFESIONALES	ALUMNAS	% ALUMNAS
Agraria	1.200	20,64
Actividades Físicas y Deportivas	2.834	20,20
Administración y Gestión	26.398	56,80
Artes Gráficas	1.328	38,23
Comercio y Marketing	8.458	49,73
Edificación y Obra Civil	186	22,17
Electricidad y Electrónica	815	3,27
Energía y Agua	16	6,64
Fabricación Mecánica	503	4,12
Hostelería y Turismo	6.257	37,82
Imagen Personal	15.660	88,29
Imagen y Sonido	932	22,57
Industrias Alimentarias	2.360	55,15
Industrias Extractivas	8	4,28
Informática y Comunicaciones	2.360	7,03
Instalación y Mantenimiento	276	2,41
Madera, Mueble y Corcho	240	10,16
Marítimo-Pesquera	106	6,60
Química	1.883	56,48
Sanidad	50.969	77,68
Seguridad y Medio Ambiente	97	9,58
Servicios Socioculturales y a la Comunidad	17.231	86,78
Textil, Confección y Piel	1.174	77,29
Transporte y Mantenimiento de Vehículos	919	3,42
Vidrio y Cerámica	23	28,75

Fuente: Elaboración Unidad de Igualdad del MEFP a partir de las Estadísticas de las Enseñanzas no universitarias.

TABLA 5. Presencia de las alumnas en el conjunto de las familias profesionales de Formación Profesional de Grado Superior. Curso 2019/20.

FAMILIA PROFESIONAL	ALUMNAS	% ALUMNAS
Agraria	1.566	22,43
Actividades Físicas y Deportivas	5.348	21,71
Administración y Gestión	29.049	59,14
Artes Gráficas	1.192	49,71
Artes y Artesanías	69	55,65
Comercio y Marketing	10.685	44,84
Edificación y Obra Civil	1.272	33,19
Electricidad y Electrónica	1.359	5,81
Energía y Agua	185	8,68
Fabricación Mecánica	956	10,01
Hostelería y Turismo	10.798	55,02
Imagen Personal	7.405	93,53
Imagen y sonido	5.403	32,19
Industrias Alimentarias	963	46,61
Informática y Comunicaciones	4.300	10,18
Instalación y Mantenimiento	359	3,74
Madera, Mueble y Corcho	202	24,79
Marítimo-Pesquera	175	9,16
Química	3.335	51,87
Sanidad	36.978	76,02
Seguridad y Medio Ambiente	2.703	44,64
Servicios Socioculturales y a la Comunidad	41.562	85,88
Textil, Confección y Piel	1.543	85,48
Transporte y Mantenimiento de Vehículos	483	4,09
Vidrio y Cerámica	14	25,93

Fuente: Elaboración Unidad de Igualdad del MEFP a partir de las Estadísticas de las Enseñanzas no universitarias.

3.3. La alianza STEAM por el talento femenino: una respuesta para un diagnóstico

La *Alianza STEAM por el talento femenino. Niñas en pie de Ciencia* nace el 11 de febrero de 2021, Día Internacional de la Niña y la Ciencia, liderada por el Ministerio de Educación y Formación Profesional, como una estrategia esencial para lograr el objetivo de reducir la brecha de género STEAM en nuestro país.

Junto con las reformas estructurales y las grandes apuestas legislativas que se han presentado tanto en el apartado 3.1., y que suponen la incorporación en la LOMLOE de la necesidad de fomentar las vocaciones STEAM en las jóvenes españolas y su consecuente tratamiento en el currículo de las diferentes etapas educativas, como en el apartado 3.2., inscribiéndose en el ambicioso proyecto de reforma de la Formación Profesional en España, la *Alianza* nace como una estrategia esencial que va a contribuir a configurar un sistema educativo y formativo capaz de afrontar con vigor la revolución digital, científica y tecnológica en la que España está inmersa, libre de condicionamientos por razón de género.

Esta alianza presenta, como misión esencial, sumar esfuerzos, buscar sinergias e impulsar iniciativas concretas que contribuyan a configurar un sistema educativo y formativo que elimine estereotipos de género asociados a determinadas vocaciones y profesiones, que impulse el empoderamiento femenino en las disciplinas STEAM desde estadios tempranos de la educación y que contribuya a eliminar la brecha de género que se consolida en el acceso a dichas disciplinas de nuestras jóvenes.

De esta misión se desprenden diez objetivos, alrededor de los cuales se han ido desplegando una batería de medidas, entre ellas la creación de un observatorio estadístico de la brecha cuya primera aportación tangible es este estudio.

Los diez objetivos de la *Alianza STEAM por el talento femenino* persiguen, en línea con la misión de la Estrategia, los siguientes fines:

- Reforzar la cooperación y la colaboración institucional en el ámbito STEAM con Comunidades Autónomas, con otros Ministerios y otras entidades del sector público; pero también con entidades privadas, del tercer sector y otros agentes sociales, a fin de caminar juntos hacia el objetivo de incorporación, sin discriminación, de las alumnas a estos estudios y profesiones.
- Involucrar en este objetivo al conjunto de la comunidad educativa, al profesorado, a los orientadores y a las orientadoras, a las familias, a los equipos directivos y especialmente a las alumnas, fortaleciendo su protagonismo y apoyando su elección por los itinerarios académicos y profesionales STEAM.
- Incrementar el número de alumnas que eligen materias o disciplinas STEAM en la ESO, el Bachillerato, la FP y la universidad.
- Visibilizar las contribuciones de las mujeres en los ámbitos STEAM.

A continuación, se enumeran (tabla 6) los diez objetivos indicados.

TABLA 6. Objetivos y actuaciones de la Alianza STEAM.

OBJETIVOS
1. Generar y compartir conocimiento que oriente la toma de decisiones y las actuaciones de las administraciones e instituciones educativas dirigidas a impulsar las vocaciones STEAM en las alumnas.
2. Creación de un observatorio estadístico sobre la evolución de las trayectorias educativas STEAM en España de niñas y mujeres, a partir de la explotación por sexo de las estadísticas educativas y otras fuentes que pudieran ser relevantes.
3. Reforzar la cooperación y la colaboración institucional entre Administraciones públicas e instituciones educativas que comparten el objetivo de acercar a niñas y mujeres a los ámbitos STEAM.
4. Fomentar las redes de colaboración entre centros educativos, empresas, entidades y colectivos estratégicos que promuevan el acceso de las mujeres a las profesiones STEAM y crear mecanismos de colaboración con las Administraciones públicas.
5. Visibilizar las iniciativas y proyectos desarrollados por centros educativos, entidades, empresas, medios, etc. dirigidos a impulsar el interés de las niñas y jóvenes por las disciplinas STEAM.
6. Incrementar el número de alumnas que participan en programas de acercamiento a las disciplinas científico-tecnológicas en la Educación Infantil, Primaria, Secundaria, Bachillerato y Formación Profesional.
7. Incrementar el número de alumnas en itinerarios científico-tecnológicos tanto en el Bachillerato como en la Formación Profesional y en la universidad.
8. Establecer orientaciones sobre la elaboración de proyectos educativos interdisciplinares, unidades didácticas, materiales didácticos, iniciativas de orientación y tutoría, propuestas de jornadas, materiales de formación para el profesorado, etc., que incorporen perspectiva de género y fomenten vocaciones STEAM en niñas, creando un repositorio abierto de documentos, materiales y buenas prácticas.
9. Formar y sensibilizar al profesorado y a los profesionales de la orientación académica y profesional en la importancia de reducir la brecha de género en el acceso a las STEAM de las alumnas.
10. Sensibilizar a las familias, a la comunidad educativa y al conjunto de la sociedad acerca de la importancia de incorporar a las jóvenes españolas a los ámbitos STEAM.

Entre las medidas orientadas a cambiar los estereotipos y representaciones culturales de las mujeres y de los ámbitos STEAM, se incluyen también en el plan de trabajo de la *Alianza* actuaciones dirigidas a facilitar el empoderamiento de las niñas y jóvenes en estos ámbitos, entre las que se pueden destacar algunas como la creación de un sello de calidad dirigido a empresas y entidades del tercer sector y a centros educativos; un programa de orientación profesional centrado en las vocaciones STEAM que rompa las barreras de género; la convocatoria por parte del MEFP de premios STEAM para centros educativos de Educación Infantil y Primaria, Institutos de Educación Secundaria y Centros de Formación Profesional, en colaboración con las entidades adheridas a la Alianza; el desarrollo de campañas de sensibilización social; la mejora de la formación del profesorado en metodologías activas de aprendizaje e indagación; y el impulso de una red de mentorización de niñas y jóvenes en los ámbitos STEAM, entre otras.

Finalizan aquí los primeros capítulos de este informe, de naturaleza más contextual e introductoria que el resto. A continuación, se irán desgranando progresivamente y minuciosamente datos y cifras sobre la brecha STEAM tanto en el Bachillerato y el acceso a la universidad, como en la Formación Profesional y la universidad, junto con un panorama de la brecha en España respecto al contexto internacional.

4. Presencia de las jóvenes en la modalidad científica-tecnológica del Bachillerato

El Bachillerato comprende dos cursos académicos que normalmente se estudian entre los dieciséis y los dieciocho años de edad. Puede acceder a él el alumnado que posea el título de Graduado en Educación Secundaria Obligatoria. Se desarrolla en modalidades diferentes, organizadas de modo flexible, y se estructura en distintas vías para ofrecer una preparación especializada a los alumnos y alumnas acorde con sus perspectivas e intereses de formación y para permitir su incorporación a la vida activa una vez terminada esta etapa.

La finalidad de este nivel educativo es proporcionar formación, madurez intelectual y humana, conocimientos, habilidades y actitudes que permitan desarrollar funciones sociales e incorporarse a la vida activa con responsabilidad y competencia. Asimismo, el Bachillerato busca la adquisición y el logro de las competencias indispensables para el futuro formativo y profesional y la capacitación para acceder a la educación superior. Al finalizar cualquiera de las modalidades del Bachillerato se recibe el título de Bachiller. La consecución de este título faculta para acceder a la Formación Profesional de Grado Superior y a estudios universitarios.

Este estudio se centra en la presencia de mujeres en las opciones educativas vinculadas a disciplinas STEAM, de modo que esta parte del informe pone el foco en la modalidad científica de Bachillerato. Según la organización curricular de la LOMLOE, cualquier estudiante de Bachillerato tendrá que cursar una serie de asignaturas comunes. A ellas se añaden una obligatoria en cada modalidad y al menos dos materias de modalidad más, que en el caso de la de Ciencias y Tecnología deben elegirse entre Biología, Geología y Ciencias Ambientales, Dibujo Técnico I, Física y Química y Tecnología e Ingeniería I en 1º de Bachillerato y entre Biología, Dibujo Técnico II, Física, Geología y Ciencias Ambientales, Tecnología e Ingeniería II y Química en 2º de Bachillerato. Finalmente, podrán elegirse hasta tres asignaturas optativas, en función de la regulación de la Administración educativa y de la oferta de cada centro docente.

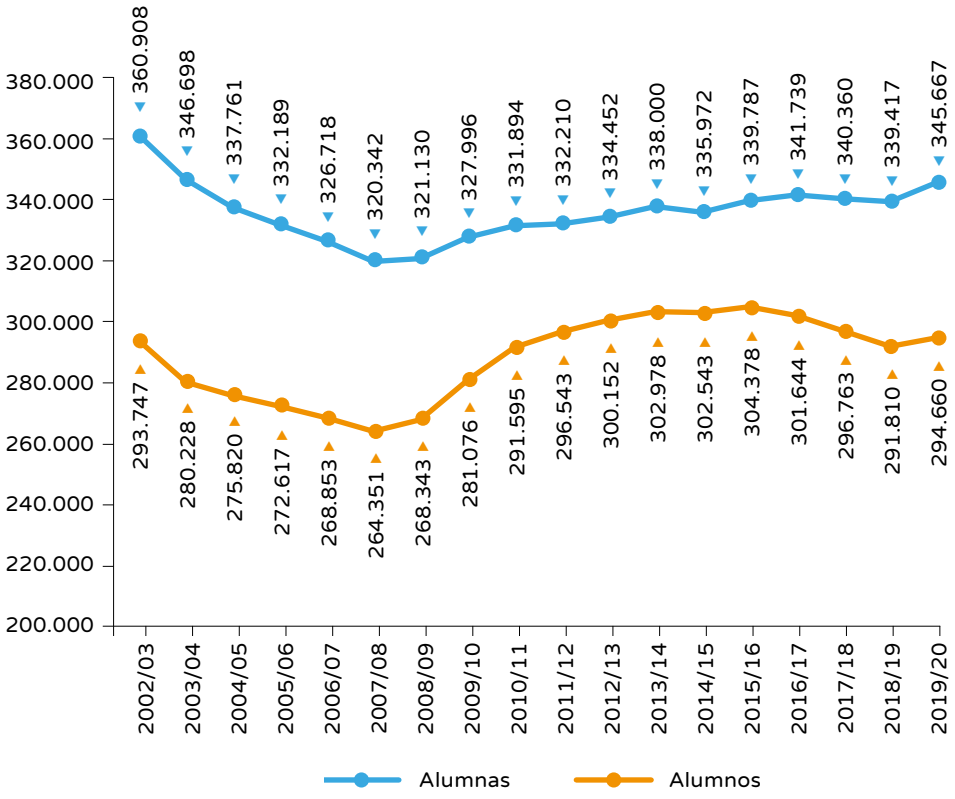
Hay que tener en cuenta que la modalidad científica y tecnológica de Bachillerato ha sufrido modificaciones desde el curso 1994/95 hasta el actual. En los primeros años, con la LOGSE, existían dos modalidades diferenciadas dentro de la rama de Ciencias: Ciencias de la Naturaleza y de la Salud por un lado y Tecnología por otro. A partir del curso 2008/09, con la LOE, las dos modalidades quedaron fusionadas en una única: Ciencias y Tecnología, que desde el curso escolar 2015/16, con la LOMCE, comenzó a denominarse Ciencias.

Considerando todas las modalidades de Bachillerato, el número de personas matriculadas fue descendiendo desde el cursos 1994/95 por efecto de la reducción de cursos que se computan en el Bachillerato: tres cursos de BUP y el COU, frente

a los dos cursos del Bachillerato LOGSE y LOE, que empezó a implantarse en ese curso; sin embargo, las tasas de escolarización en esta etapa han ido en aumento.

A partir del curso 2008/09 y hasta el 2019/20 se ha ido incrementando el número de personas que ha estudiado Bachillerato. Como sucedía en cursos anteriores, hay una diferencia significativa cuando se desagregan estudiantes por sexo: en cada uno de los cursos ha habido más alumnas que alumnos matriculados. Aunque entre los cursos 2012/13 y 2015/16 esa diferencia disminuyó, en los últimos años volvió a aumentar, de modo que en 2019/20 de un total de 640.327 estudiantes más de la mitad, 345.667 (el 53,98 %) son mujeres.

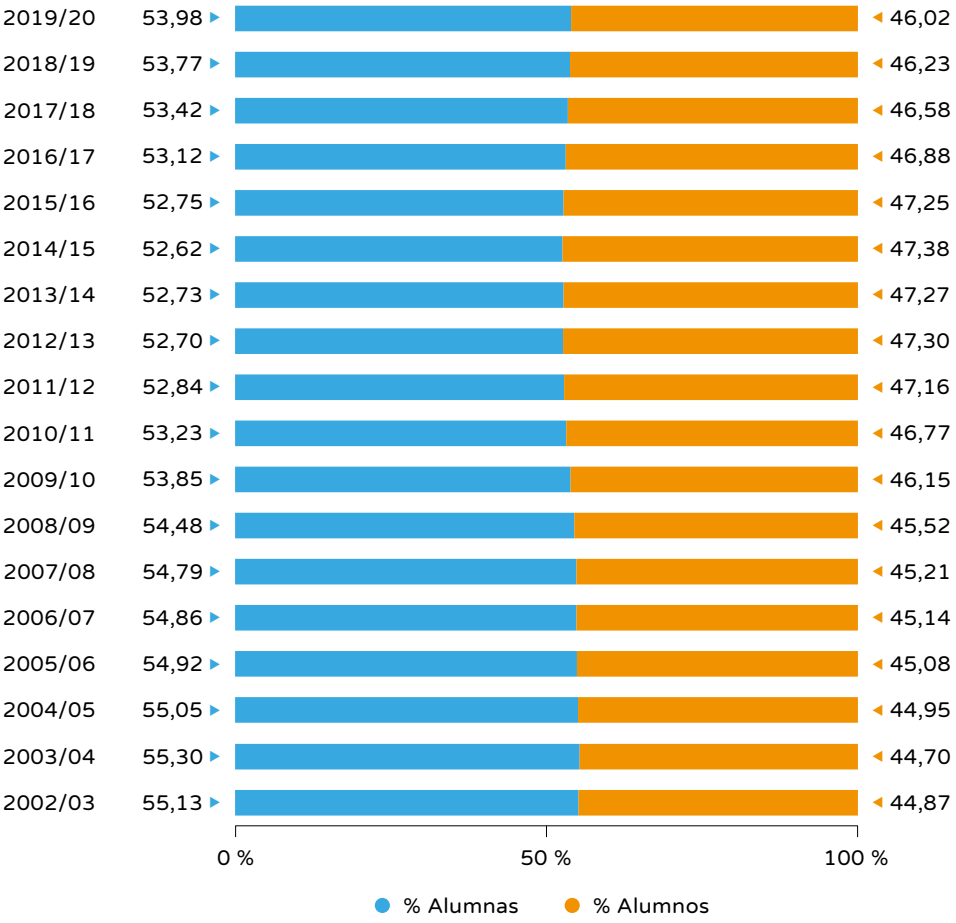
GRÁFICO 1. Evolución del alumnado matriculado en Bachillerato[1] según sexo. Cursos 2002/03 a 2019/20.



[1]Incluye Régimen Ordinario y Régimen de Adultos/Nocturno. No incluye la modalidad de Bachillerato a distancia.

Fuente: Elaboración Unidad de Igualdad del MEFP a partir de las Estadísticas de las Enseñanzas no universitarias.

GRÁFICO 2. Distribución porcentual del alumnado matriculado en Bachillerato[1] según sexo. Cursos 2002/03 a 2019/20.



[1] Incluye Régimen Ordinario y Régimen de Adultos/Nocturno. No incluye la modalidad de Bachillerato a distancia.

Fuente: Elaboración Unidad de Igualdad del MEFP a partir de las Estadísticas de las Enseñanzas no universitarias.

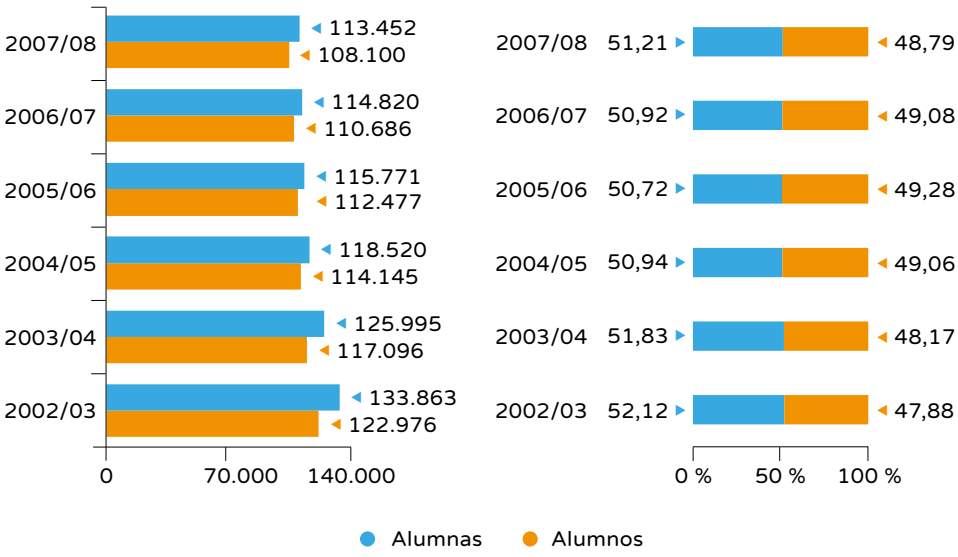
A continuación se muestran dos rangos de evolución de Bachillerato; el primero comprende los cursos escolares de 2002/03 a 2007/08 mientras que el segundo abarca desde el curso 2008/09 hasta 2019/20. La presentación de datos a través de este desglose viene marcada por las modalidades que había en cada momento. Así, en los primeros años analizados, hasta 2007/08, se ofrecían cuatro modalidades de Bachillerato (Tecnología, Humanidades y Ciencias Sociales, Ciencias de la Naturaleza

y de la Salud y Artes). A partir de 2008/09 las modalidades se redujeron a tres (Artes, Ciencias y Tecnología, Humanidades y Ciencias Sociales) y a partir del curso 2016/17, aunque se mantienen las tres modalidades, Ciencias y Tecnología cambió su denominación por Ciencias.

Los gráficos 3 y 4 se centran en la matriculación del alumnado hasta el año 2007/08 en las dos modalidades relacionadas con las disciplinas STEAM: Ciencias de la Naturaleza y de la Salud y Tecnología. El gráfico 5 refleja la evolución a partir del 2007/08 en la modalidad de Ciencias y Tecnología, que a partir del curso escolar 2016/17 comenzó a llamarse Ciencias.

Teniendo en cuenta este desglose, si se analiza la modalidad de Ciencias de la Naturaleza y la Salud se observa una mayor presencia de alumnas frente a alumnos. Esta tendencia se mantuvo desde el curso 2002/03 hasta el 2007/08, si bien la diferencia porcentual entre ambos sexos fue reduciéndose: en el primero de los cursos documentados era de 4,24 puntos y en el curso 2007/08 fue de 2,42 puntos porcentuales.

GRÁFICO 3. Evolución y distribución porcentual del alumnado matriculado en Bachillerato[1] según sexo. Modalidad Ciencias de la Naturaleza y de la Salud. Cursos 2002/03 a 2007/08.

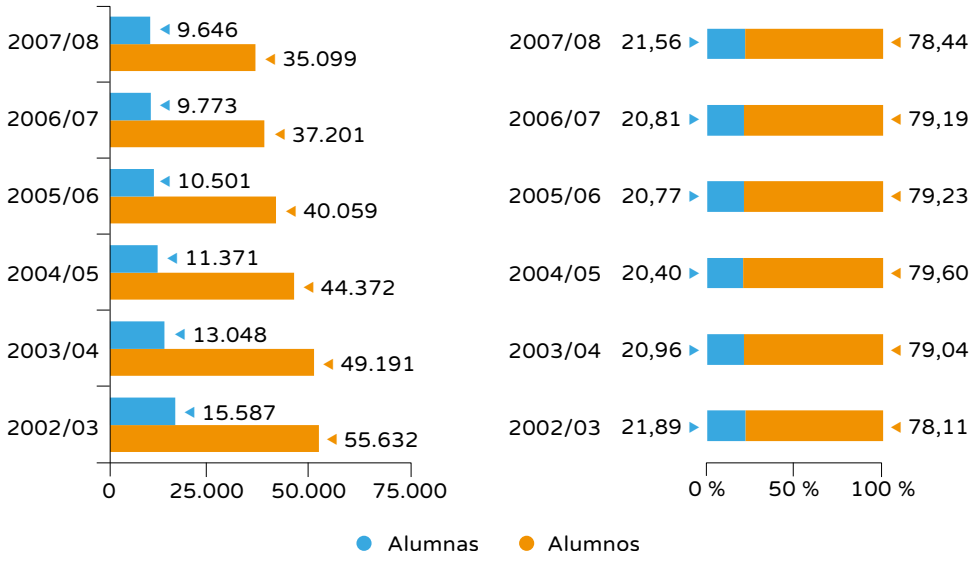


[1]Incluye Régimen Ordinario y Régimen de Adultos/Nocturno. No incluye la modalidad de Bachillerato a distancia.

Fuente: Elaboración Unidad de Igualdad del MEFP a partir de las Estadísticas de las Enseñanzas no universitarias.

Sin embargo, en la modalidad de Tecnología se aprecia en cada uno de los cursos documentados una presencia muy superior de alumnos frente a alumnas matriculadas, de hecho, en el periodo registrado ellas no constituyeron nunca ni siquiera el 22 % del alumnado de esta opción. El porcentaje más alto de chicas matriculado en esta modalidad se alcanzó en el curso 2002/03, llegando al 21,89 % del total de estudiantes. Desde entonces hasta 2008, la cifra de alumnas que cursaron esta opción fue disminuyendo, pasando de ser 15.587 en el curso 2002/03 a 9.646 en el curso 2007/08, tal y como se representa en el gráfico 4.

GRÁFICO 4. Evolución y distribución porcentual del alumnado matriculado en Bachillerato[1] según sexo. Modalidad Tecnología. Cursos 2002/03 a 2007/08.



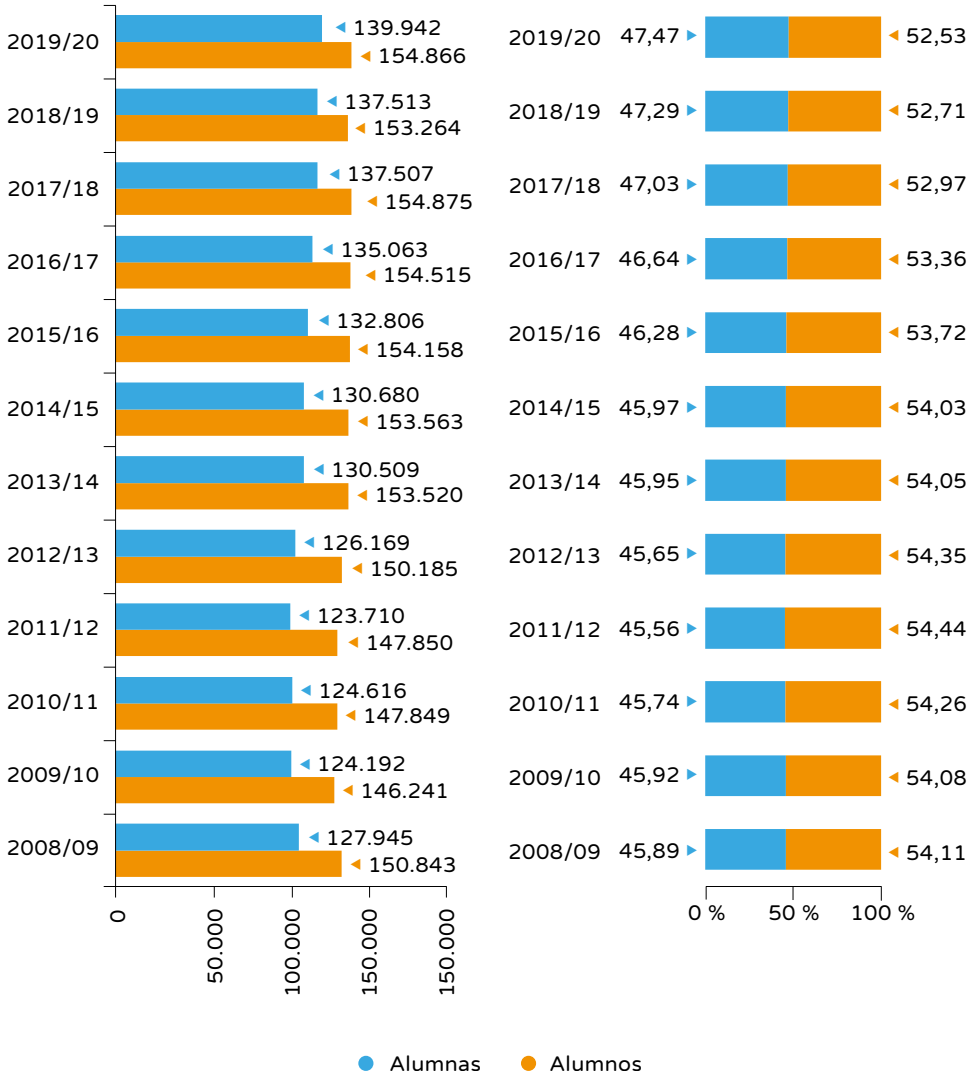
[1]Incluye Régimen Ordinario y Régimen de Adultos/Nocturno. No incluye la modalidad de Bachillerato a distancia.
Fuente: Elaboración Unidad de Igualdad del MEFP a partir de las Estadísticas de las Enseñanzas no universitarias.

A partir del curso 2008/09 en Bachillerato las modalidades ofertadas son Artes, Humanidades y Ciencias Sociales y Ciencias y Tecnología, que desde el curso 2016/17 se denomina Ciencias. Esta última pasa a englobar lo que hasta entonces aparecía dividido entre la modalidad de Ciencias de la Naturaleza y de la Salud y la de Tecnología. Considerando las cifras del gráfico siguiente, este cambio es importante porque contribuye a que aumente el número de alumnas en la modalidad de Ciencias, al ser la elegida por quienes quieren continuar estudios superiores relacionados no solo con Tecnología, sino también con Ciencias y Ciencias de la Salud.

De este modo, mientras que en el curso 2007/08 el porcentaje de mujeres en la modalidad de Tecnología era del 21,56 % y de las que estudiaban Ciencias de la Naturaleza y de la Salud era de 51,21 %, en el último curso documentado, 2019/20, el porcentaje de chicas alcanzó el 47,47 %. Esta cifra, así como las de cursos anteriores, no permite un conocimiento directo del porcentaje de alumnas que han elegido materias de esta modalidad más vinculadas con las carreras de Ingeniería, más técnicas o los Grados Superiores de Formación Profesional de ese mismo perfil.

Pero la evolución en la preferencia de las alumnas por las carreras universitarias o Grados Superiores de perfil técnico o de Ingeniería no indica un cambio en la tendencia, por lo que se podría considerar que, dada la estabilidad de las cifras en las últimas décadas, estas podrían ser muy parecidas a las que existían cuando se podía escoger un Bachillerato Tecnológico, en torno al 21 % de mujeres. Es decir, si consideramos unificadas las cifras de las dos modalidades científico-tecnológicas que había de 2002/03 hasta 2007/08, los porcentajes de las alumnas que las cursaban son similares a los que había en esa misma modalidad a partir de 2008/09. Unificar las modalidades no ha cambiado las cifras, solo ha encubierto la fuerte desigualdad, por sexos, en la modalidad Tecnológica y en los estudios posteriores a ella asociados.

GRÁFICO 5. Evolución y distribución porcentual del alumnado matriculado en Bachillerato[1] según sexo. Modalidad Ciencias y Tecnología[2]. Cursos 2008/09 a 2019/20.



[1]Incluye Régimen Ordinario y Régimen de Adultos/Nocturno. No incluye la modalidad de Bachillerato a distancia.
[2]A partir de 2016/17 la modalidad de Ciencias y Tecnología se denominó Ciencias.

Fuente: Elaboración Unidad de Igualdad del MEFP a partir de las Estadísticas de las Enseñanzas no universitarias.

5. Presencia de las jóvenes en la formación profesional STEAM en España

La Formación Profesional en el sistema educativo comprende los ciclos formativos de Grado Básico, de Grado Medio y de Grado Superior, así como los cursos de especialización. Todos ellos tienen una organización modular, de duración variable, que integra los contenidos teórico-prácticos adecuados a los diversos campos profesionales.

La finalidad de la Formación Profesional es preparar al alumnado para la actividad en un campo profesional y facilitar su adaptación a las modificaciones laborales que pueden producirse a lo largo de su vida, contribuir a su desarrollo personal y al ejercicio de una ciudadanía democrática y pacífica y permitir su progresión en el sistema educativo en el marco del aprendizaje a lo largo de la vida.

FORMACIÓN PROFESIONAL BÁSICA

Los ciclos de Formación Profesional Básica son de oferta obligatoria para las Administraciones educativas pero voluntarios para familias y estudiantes, y de carácter gratuito. Para acceder a esta enseñanza se requiere el cumplimiento simultáneo de las siguientes condiciones:

a. Tener cumplidos quince años o cumplirlos durante el año natural en curso, y no superar los diecisiete años de edad en el momento del acceso o durante el año natural en curso (a partir de los diecisiete años se podrá cursar como educación de personas adultas).
b. Haber cursado el primer ciclo de Educación Secundaria Obligatoria o, excepcionalmente, haber cursado el segundo curso de la Educación Secundaria Obligatoria.
c. Haber propuesto el equipo docente a los padres, madres o tutores legales la incorporación del alumno o alumna a un ciclo de Formación Profesional Básica.

La duración de estos ciclos formativos es de 2.000 horas, equivalente a dos cursos académicos a tiempo completo. Esta duración puede ser ampliada a tres cursos académicos en los casos en que los ciclos son incluidos en proyectos o programas de Formación Profesional dual.

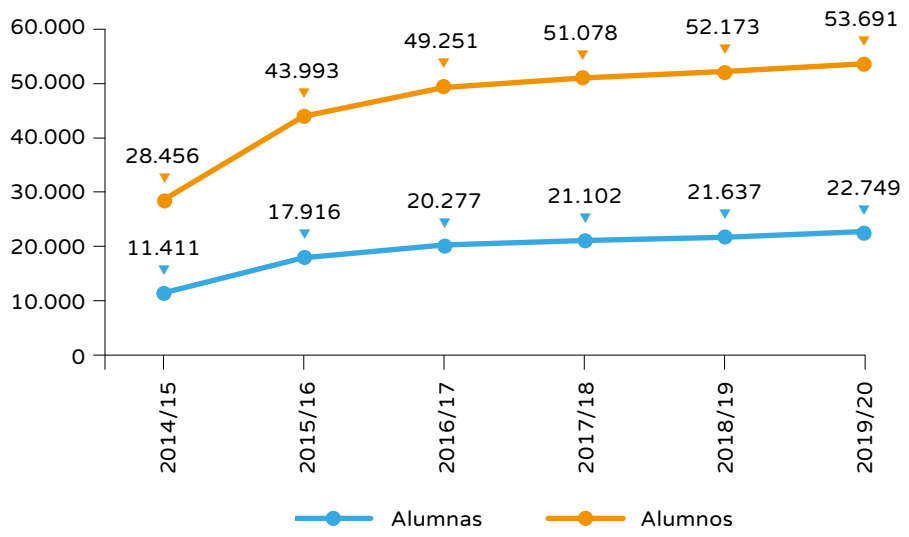
La Formación Profesional Básica fue incorporada en la LOMCE como un nivel sustituto de los Programas de Cualificación Profesional Inicial creados en la LOE. Son enseñanzas de oferta obligatoria y gratuita, que se imparten desde el curso 2014/15, conducen al Título Profesional Básico correspondiente y permiten el acceso a los ciclos formativos de Grado Medio. Además, tras la superación de la evaluación final, posibilitan la obtención del título de Graduado en Educación Secundaria Obligatoria.

Su objetivo es que el alumnado alcance competencias profesionales propias de cualificaciones profesionales de nivel 1 del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales.

Desde su inicio se ha ido incrementando el alumnado que la estudia, pasando de 39.867 personas en el curso 2014/15 a 76.440 en el 2019/20, cifras similares a las de los Programas de Cualificación Profesional Inicial. El porcentaje de crecimiento de chicas matriculadas ha aumentado 10,68 puntos más que el de chicos en los años contemplados en este estudio (de 11.411 alumnas se pasó a 22.749, suponiendo un crecimiento del 99,36 % frente al aumento de alumnos, que de 28.456 alcanzaron la cifra de 53.691 en la evolución mostrada, lo que implica una subida en la tasa de matriculación del 88,68 %). No obstante, pese al incremento registrado por las chicas, la mayoría de quienes cursan Formación Profesional Básica siguen siendo chicos, tal y como queda representado en los gráficos 6 y 7.

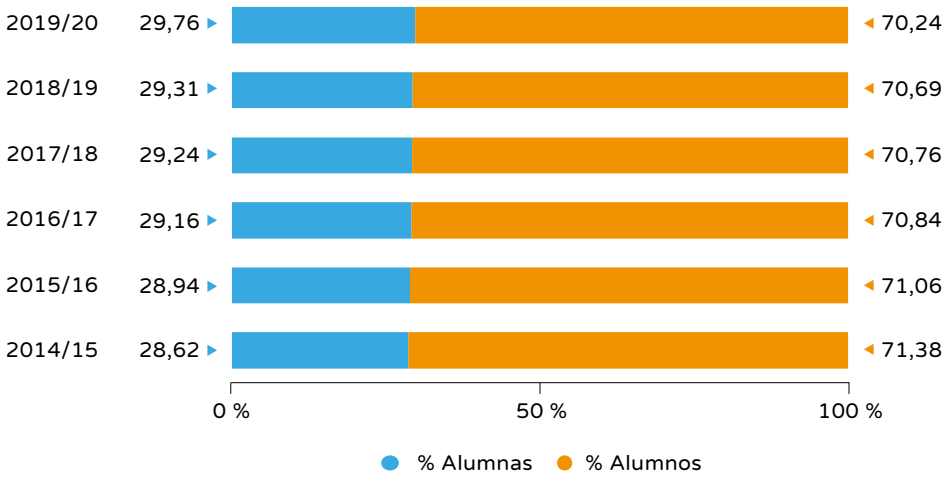
De hecho, como se observa en el gráfico 7, la distribución porcentual del alumnado según sexo apenas ha variado en los seis cursos analizados: el porcentaje de alumnas nunca ha alcanzado el 30 % del total de estudiantes en Formación Profesional Básica, un porcentaje similar al que tenían en los Programas de Cualificación Profesional Inicial. Pese a incrementarse la presencia de chicas en estos estudios, la mayoría que los cursa ha estado y está formada por alumnos.

GRÁFICO 6. Evolución del alumnado matriculado en Formación Profesional Básica según sexo. Cursos 2014/15 a 2019/20.



Fuente: Elaboración Unidad de Igualdad del MEFP a partir de las Estadísticas de las Enseñanzas no universitarias.

GRÁFICO 7. Distribución porcentual del alumnado matriculado en Formación Profesional Básica según sexo. Cursos 2014/15 a 2019/20.



Fuente: Elaboración Unidad de Igualdad del MEFP a partir de las Estadísticas de las Enseñanzas no universitarias.

FORMACIÓN PROFESIONAL DE GRADO MEDIO

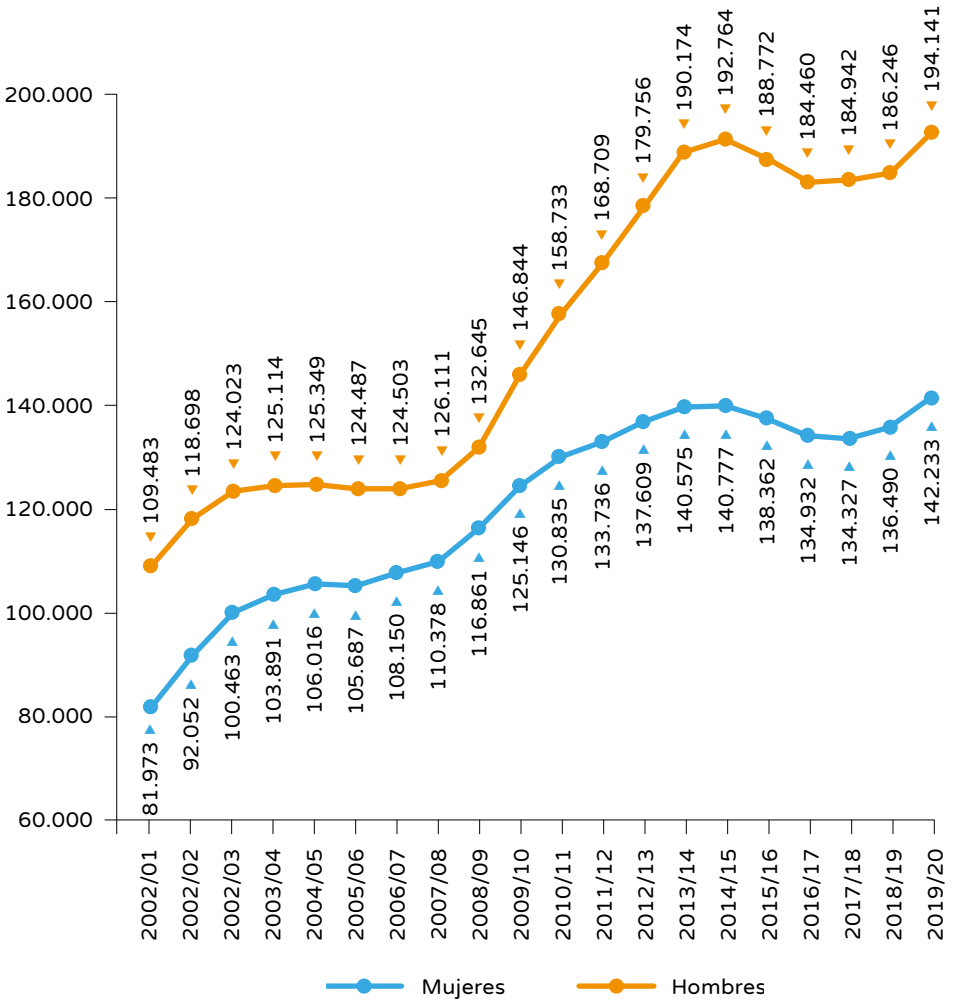
La Formación Profesional de Grado Medio forma parte de la Educación Secundaria postobligatoria y permite acceder al Título de Técnico del correspondiente ciclo. Con carácter general, se accede a esta enseñanza con el título de Graduado en Educación Secundaria Obligatoria o con el título Profesional Básico. También es posible el acceso a través de un procedimiento de admisión regulado por las Administraciones educativas.

Estas enseñanzas tienen una estructura modular, incluyendo un módulo profesional de Formación en Centro de Trabajo (FCT) que se desarrolla en la empresa y tiene como objetivo fundamental completar la adquisición de competencias profesionales alcanzadas en el centro docente.

Tal y como muestra el gráfico 8, el número de estudiantes que se matriculan en Formación Profesional de Grado Medio ha aumentado desde el curso 2000/01 hasta el 2019/2020, si bien entre 2015/16 y 2018/19 la cifra descendió con respecto a años anteriores. A lo largo de todo el periodo contemplado en este estudio la cifra de alumnas en esta titulación fue inferior a la de alumnos.

De hecho, en el gráfico 9 queda representada la distribución desigual de la matriculación de chicas frente a chicos en este nivel educativo, de modo que se comprueba que en todos los cursos el porcentaje de alumnas ha sido siempre inferior y, aunque fue creciendo durante la primera década del siglo XXI, nunca alcanzó al porcentaje de alumnos matriculados, que ha superado el 53 % durante todo el periodo contemplado en este estudio.

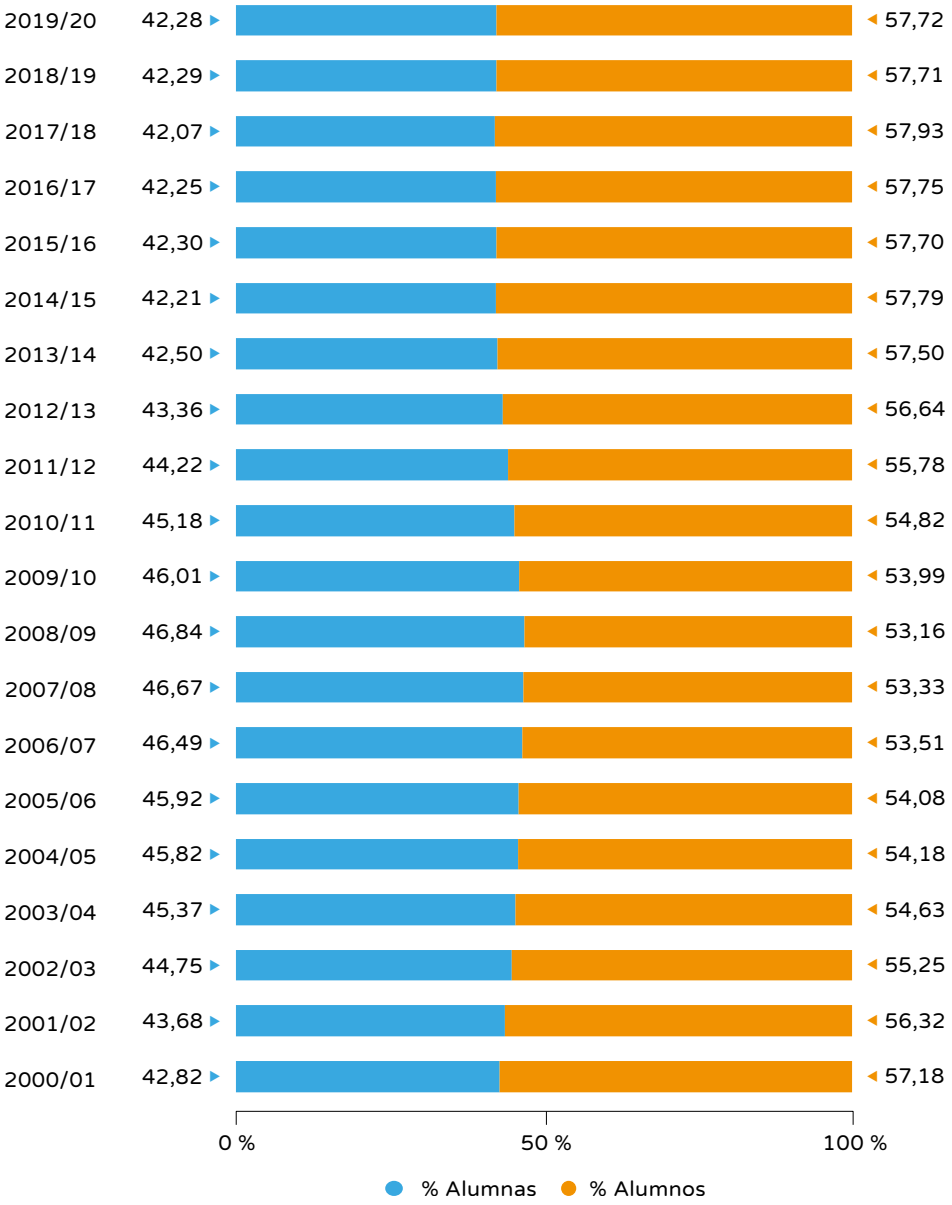
GRÁFICO 8. Evolución del alumnado matriculado en Formación Profesional de Grado Medio[1] según sexo. Cursos 2000/01 a 2019/20.



[1] Modalidad presencial.

Fuente: Elaboración Unidad de Igualdad del MEFP a partir de las Estadísticas de las Enseñanzas no universitarias.

GRÁFICO 9. Distribución porcentual del alumnado matriculado en Formación Profesional de Grado Medio[1] según sexo. Cursos 2000/01 a 2019/20.



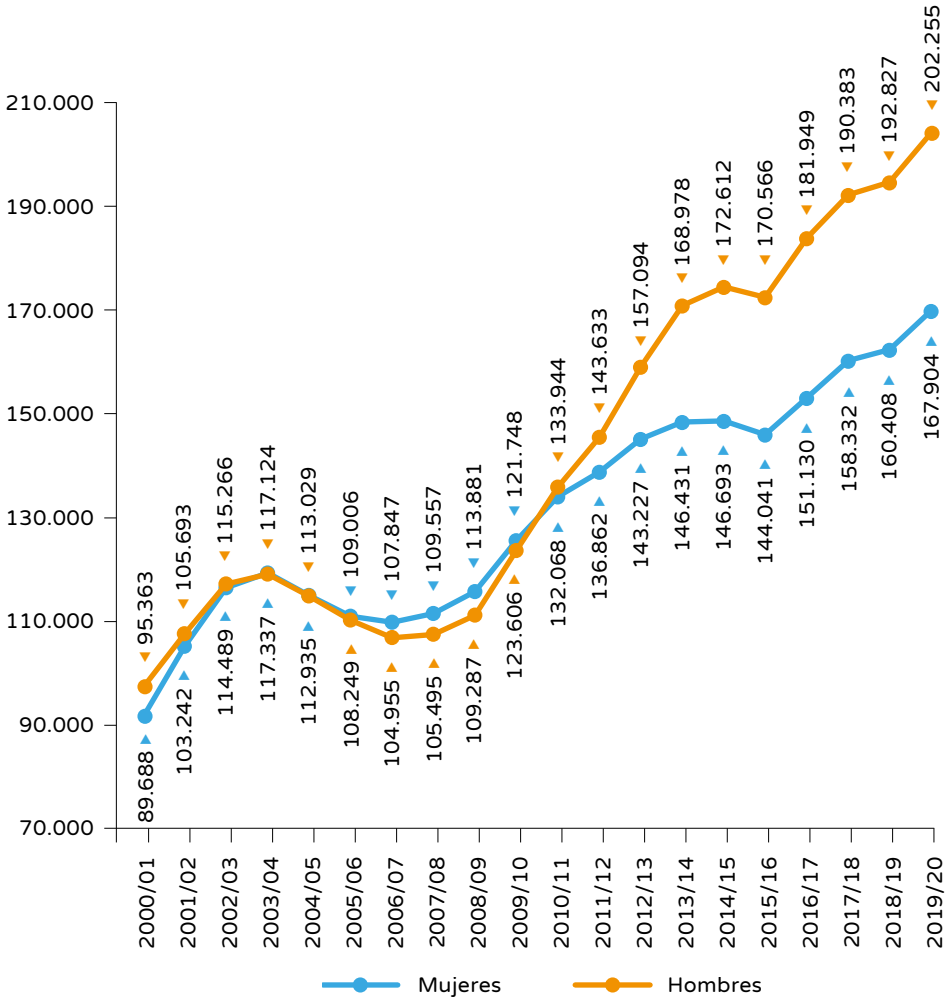
[1] Modalidad presencial.

Fuente: Elaboración Unidad de Igualdad del MEFP a partir de las Estadísticas de las Enseñanzas no universitarias.

FORMACIÓN PROFESIONAL DE GRADO SUPERIOR

La Formación Profesional de Grado Superior tiene carácter de enseñanza superior. Permite obtener el título de Técnico Superior del correspondiente ciclo y a ella se accede, con carácter general, con el título de Bachillerato o de Grado Medio. Es también posible el acceso a través de un procedimiento de admisión regulado por las Administraciones educativas.

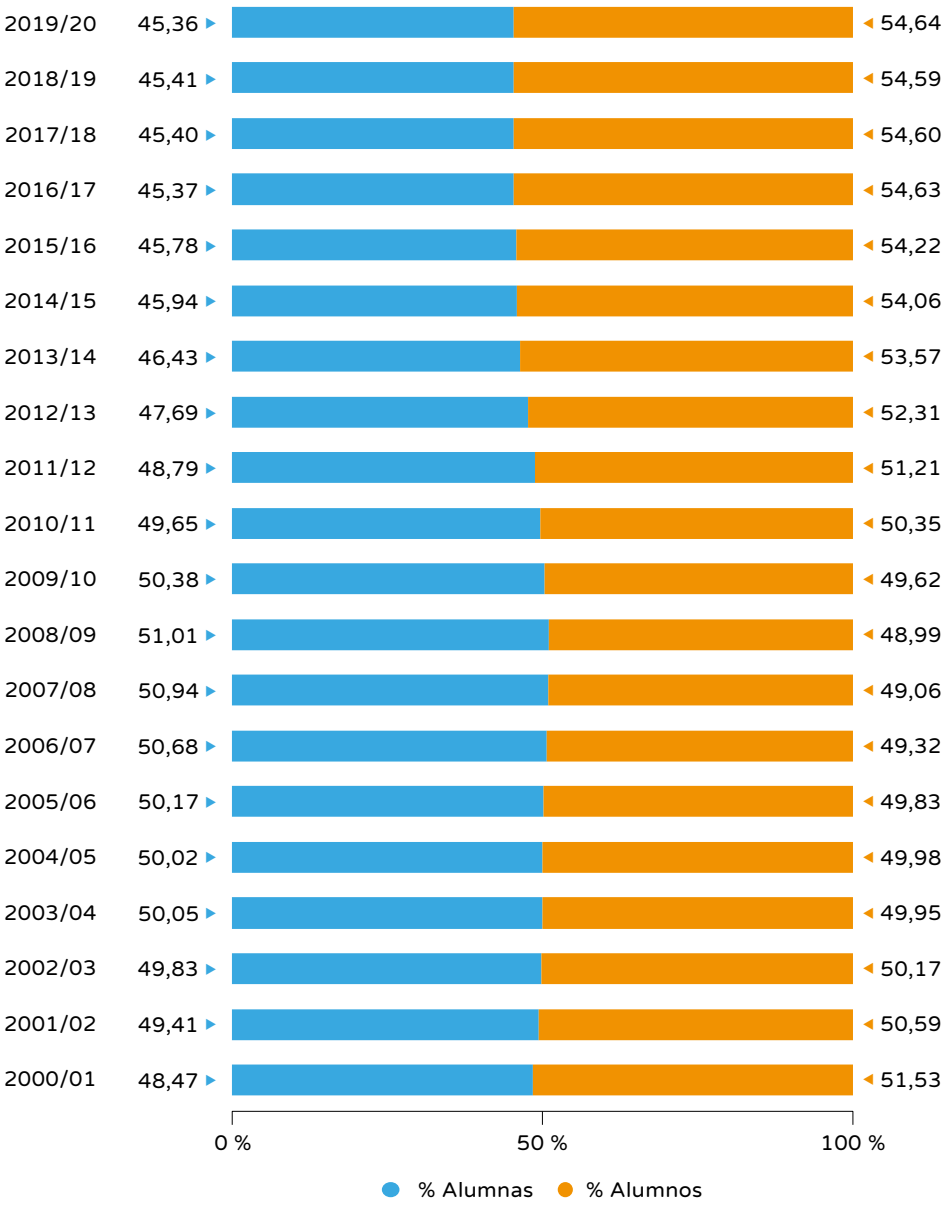
GRÁFICO 10. Evolución del alumnado matriculado en Formación Profesional de Grado Superior[1] según sexo. Cursos 2000/01 a 2019/20.



[1] Modalidad presencial.

Fuente: Elaboración Unidad de Igualdad del MEFP a partir de las Estadísticas de las Enseñanzas no universitarias.

GRÁFICO 11. Distribución porcentual del alumnado matriculado en Formación Profesional de Grado Superior[1] por sexo. Cursos 2000/01 a 2019/20.



[1] Modalidad presencial.

Fuente: Elaboración Unidad de Igualdad del MEFP a partir de las Estadísticas de las Enseñanzas no universitarias.

Estas enseñanzas tienen una estructura modular, incluyendo un módulo profesional de Formación en Centro de Trabajo (FCT) que se desarrolla en la empresa y tiene como objetivo fundamental completar la adquisición de competencias profesionales alcanzadas en el centro docente. Cada módulo lleva asociado el número de créditos ECTS que el corresponden.

La estadística señala que el número de estudiantes que ha cursado estos estudios ha ido aumentando durante todo el periodo analizado, si bien se observan en el gráfico 10 dos picos descendentes, el primero entre el curso 2004/05 y el 2006/07 y el segundo, más puntual, durante el curso 2015/16. Es muy relevante el hecho de que de las tres modalidades de Formación Profesional (Básica, Media y Superior) esta es la única donde hasta el curso 2009/10 la proporción de alumnas no solo crece, sino que es muy similar a la de los alumnos, incluso la supera en los cursos comprendidos entre 2003/04 y 2009/10. Sin embargo, a partir de la segunda década analizada la cifra de alumnas matriculadas se sitúa por debajo de la de los alumnos y muestra una tendencia descendente cada año, hasta llegar a un porcentaje de 45,36 % de alumnas frente al 54,64 % de alumnos, lo que en cifras se traduce en 167.904 mujeres y 202.255 hombres durante el curso 2019/20.

Este informe se centra en mostrar la presencia y la ausencia de las estudiantes en las disciplinas STEAM, por eso al analizar su porcentaje dentro los ciclos formativos se han seleccionado aquellos que pertenecen a las familias profesionales vinculadas a los ámbitos científico, técnico y tecnológico.

Antes de mostrar detalladamente el número de alumnas en cada una de esas familias profesionales STEAM y su evolución en los últimos cursos, se ofrece en la tabla siguiente la proporción de chicas matriculadas en cada uno de los niveles de Formación Profesional (Básica, Grado Medio y Grado Superior) durante el último de los cursos analizados, 2019/20. Hay que tener en cuenta que no todas las familias profesionales cuentan con ciclos formativos en los tres niveles: Energía y Agua, Imagen y Sonido, Química, Sanidad e Industrias Extractivas no se ofertan en FP Básica y esta última no existe en FP de Grado Superior.

La información recogida en la tabla 7 permite, por una parte, tener una visión global de cuáles son las opciones educativas más demandadas por las chicas. Por otra, muestra cómo evoluciona su presencia a medida que sube el nivel educativo dentro de la misma familia profesional.

De acuerdo con los datos recogidos, las familias profesionales más cursadas por las chicas son Sanidad, donde su presencia supone el 77,68 % del total del alumnado en FP de Grado Medio y el 76,02 % en FP de Grado Superior, y Química, donde ellas son

el 56,48 % del total de estudiantes en FP de Grado Medio y el 51,87 % en FP de Grado Superior, siendo esta la familia profesional donde el porcentaje entre hombres y mujeres es más equilibrado. Además, las alumnas son también mayoría en FP de Grado Medio en la familia de Industrias Alimentarias.

Así, mientras que la presencia de alumnas supera a la de alumnos en las familias profesionales vinculadas a los cuidados, su ausencia es muy significativa cuando se trata de ramas vinculadas a la tecnología y la técnica. De este modo, como puede apreciarse en la tabla 7, el porcentaje de estudiantes matriculadas en las familias de Electricidad y Electrónica, Fabricación Mecánica, Instalación y Mantenimiento, Transporte y Mantenimiento de Vehículos y Marítimo-Pesquera no alcanza el 4 % del total del alumnado en la FP Básica (en la última familia, de hecho, no hay ninguna alumna matriculada). Dentro de las mismas familias, el porcentaje de alumnas varía poco y se mantiene por debajo del 10 % del total de personas matriculadas en FP de Grado Medio, donde también es llamativa su casi total ausencia en Industrias Extractivas (4,28 %).

Dentro de las familias analizadas, es relevante la evolución del porcentaje de las alumnas matriculadas en Edificación y Obra Civil, puesto que su presencia va aumentando a medida que sube el nivel educativo: las chicas son el 9,13 % del alumnado de FP Básica, el 22,17 % del de FP de Grado Medio y el 33,19 % del de FP de Grado Superior. También crece su presencia, pese a ser minoritaria, en el Grado Superior de Electricidad y Electrónica, Fabricación Mecánica, Instalación y Mantenimiento y Marítimo-Pesquera comparada con la que existe en FP Básica. Lo mismo sucede en el caso de las familias profesionales de Energía y Agua e Imagen y Sonido, que no se ofertan en FP Básica, pero donde crece la presencia de mujeres si se comparan las que hay matriculadas en Grado Medio con las de Grado Superior.

El análisis de las elecciones hacia trayectorias científico-tecnológicas de las jóvenes en los ciclos formativos de Formación Profesional muy estereotipados en cuanto a los roles de género permite señalar que su presencia aumenta en estudios superiores. Sin embargo, esto no sucede así en el caso de la familia profesional de Informática y Comunicaciones, que es la segunda más demandada por las alumnas matriculadas en FP Básica, pero es sin embargo una rama donde su presencia decae a medida que sube el nivel educativo: ellas pasan de ser el 17,36 % del total del alumnado en FP Básica a ser el 7,03 % del alumnado de FP de Grado Medio, y son el 10,18 % en FP de Grado Superior. Es decir, en plena cuarta revolución industrial, a medida que la informática y la digitalización del sector productivo son herramientas fundamentales para el progreso, disminuye progresivamente la presencia de mujeres en estudios superiores de Informática y Comunicaciones, como puede apreciarse en la tabla 7.

Para la elaboración de las tablas y gráficos referentes a las disciplinas STEAM presentes en los Ciclos Formativos se ha optado por registrar los datos referentes a la opción presencial, puesto que en FP Básica todas las familias profesionales se ofertan en esta única modalidad. En Grado Medio, de las 14 familias profesionales seleccionadas para este estudio, tan solo 8 se ofertaban en la modalidad a distancia (Electricidad y electrónica, Fabricación Mecánica, Industrias Alimentarias, Informática y Comunicaciones, Instalación y Mantenimiento, Sanidad, Transporte y Mantenimiento de Vehículos y Seguridad y Medio Ambiente). Por último, en Grado Superior, de las 13 familias profesionales documentadas en los gráficos de este informe, únicamente Marítimo-Pesquera no se ofertaba de manera presencial en 2019/20.

TABLA 7. Porcentaje de alumnas matriculadas en modalidad presencial en familias profesionales STEAM en Formación Profesional Básica[1], Grado Medio y Grado Superior[2]. Curso 2019/20.

FAMILIAS PROFESIONALES	% ALUMNAS MATRICULADAS FP BÁSICA	% ALUMNAS MATRICULADAS FP GRADO MEDIO	% ALUMNAS MATRICULADAS FP GRADO SUPERIOR
Edificación y Obra Civil	9,13	22,17	33,19
Electricidad y Electrónica	3,45	3,27	5,81
Fabricación Mecánica	2,66	4,12	10,01
Industrias Alimentarias	41,48	55,15	46,61
Informática y Comunicaciones	17,36	7,03	10,18
Instalación y Mantenimiento	3,38	2,41	3,74
Marítimo-Pesquera	0	6,6	9,16
Transporte y Mantenimiento de Vehículos	2,95	3,42	4,09
Energía y Agua	—	6,64	8,68
Imagen y Sonido	—	22,57	32,19
Química	—	56,48	51,87
Sanidad	—	77,68	76,02
Seguridad y Medio Ambiente	—	9,58	44,64
Industrias Extractivas	—	4,28	—

[1] Las familias profesionales de Energía y Agua, Imagen y Sonido, Química, Sanidad e Industrias Extractivas no se ofertan en Formación Profesional Básica.

[2] La familia profesional de Industrias Extractivas no se oferta en Formación Profesional de Grado Superior.

Fuente: Elaboración Unidad de Igualdad del MEFP a partir de las Estadísticas de las Enseñanzas no universitarias.

Tras analizar la situación general en el curso 2019/20, a continuación se ofrece información desagregada no solo por sexo, en las mismas evoluciones temporales presentadas al comienzo de este apartado, sino también por familias profesionales relacionadas específicamente con trayectorias STEAM.

Para cada una de las familias se recoge al inicio una tabla mostrando la situación en los tres niveles educativos de los ciclos formativos (siempre que los hubiera) y los ciclos que componen cada familia profesional, junto con el porcentaje de alumnas matriculadas en cada uno de ellos, correspondientes al curso 2019/20. A continuación, se muestra la evolución del alumnado matriculado y el porcentaje desagregado por sexo. Esto es así porque en algunos casos los datos expresados en porcentajes pueden distorsionar la información, mientras que las cifras son más precisas, lo que en algunas familias es si cabe más necesario para entender las elecciones formativas del alumnado y su vinculación con las opciones profesionales que podrá desarrollar en la sociedad tras concluir su proceso educativo.

Conviene señalar también que el periodo analizado en la Formación Profesional Básica es siempre inferior a los otros dos niveles de FP, dado que estos estudios comenzaron a ofertarse en el curso 2014/15, de modo que los datos se recogen a partir de esa fecha, mientras que el análisis de la mayoría de los ciclos formativos de Grado Medio y Superior abarca desde comienzos de siglo hasta el curso 2019/20.

5.1. Edificación y Obra Civil

La familia profesional de Edificación y Obra Civil comprende el ciclo de FP Básica de Reforma y Mantenimiento de Edificios, los de Grado Medio en Construcción y en Obras de Interior, Decoración y Rehabilitación y los ciclos de Grado Superior en Organización y Control de Obras de Construcción, de Proyectos de Edificación y de Proyectos de Obra Civil. Es, por tanto, una rama educativa que abarca actividades de construcción y sus procesos y se relaciona con profesiones que coordinan y desarrollan proyectos, los planifican y se encargan de organizar la ejecución de las obras y el control de su seguridad.

En este caso, se cumple lo que se señalaba anteriormente: la proporción de alumnas va aumentando a medida que sube el nivel educativo. Esto es, dentro de esta familia profesional, en el curso 2019/20 el porcentaje de chicas matriculadas en FP Básica es del 9,13 % del total del alumnado, de 22,17 % en FP de Grado Medio y de 33,19 % en FP de Grado Superior.

TABLA 8. Porcentaje de alumnas matriculadas en modalidad presencial en la familia profesional de Edificación y Obra Civil en Formación Profesional Básica, Grado Medio y Grado Superior. Curso 2019/20.

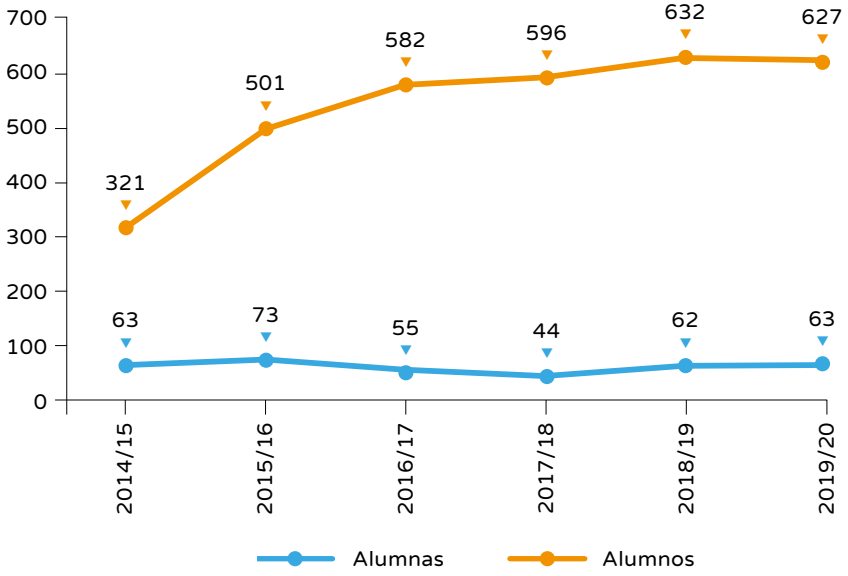
FAMILIA PROFESIONAL	% ALUMNAS MATRICULADAS FP BÁSICA	% ALUMNAS MATRICULADAS FP GRADO MEDIO	% ALUMNAS MATRICULADAS FP GRADO SUPERIOR
Edificación y Obra Civil	9,13	22,17	33,19

CICLOS FORMATIVOS OFERTADOS		
FP Básica	Reforma y Mantenimiento de Edificios	9,13
FP de Grado Medio	Construcción	10,66
	Obras de Interior, Decoración y Rehabilitación	25,70
FP de Grado Superior	Organización y Control de Obras de Construcción	26,24
	Proyectos de Edificación	35,98
	Proyectos de Obra Civil	27,60

Fuente: Elaboración Unidad de Igualdad del MEFP a partir de las Estadísticas de las Enseñanzas no universitarias.

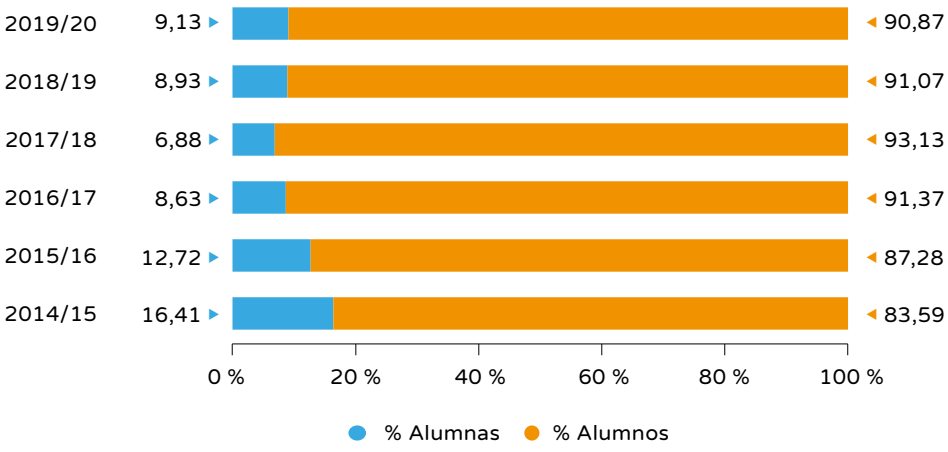
Es llamativa la escasa presencia de alumnas en la familia de Edificación y Obra Civil de Formación Profesional Básica. El porcentaje, que era de 16,41 % chicas frente al 83,59 % de chicos en el curso 2014/2015, ha bajado en cursos posteriores. Mientras, el número de alumnos ha ido aumentando paulatinamente, pasando de 321 matriculados en 2014/15 a 627 en el curso 2019/20. En este último periodo estudiado se aprecia un leve repunte, pero siguen siendo una minoría las chicas que eligen esta titulación: en 2019/20 fueron 63 en todo el país, mientras que hubo 627 alumnos matriculados en la misma, el 90,87 % del alumnado. Si se considera la cifra total de estudiantes de Formación Profesional Básica durante el curso 2019/20, 22.749 mujeres y 53.691 hombres, el porcentaje que cursa esta rama profesional desciende al 0,28 % de las alumnas frente al 1,17 % de los alumnos.

GRÁFICO 12. Evolución del alumnado matriculado en Formación Profesional Básica según sexo. Familia de Edificación y Obra Civil. Cursos 2014/15 a 2019/20.



Fuente: Elaboración Unidad de Igualdad del MEFP a partir de las Estadísticas de las Enseñanzas no universitarias.

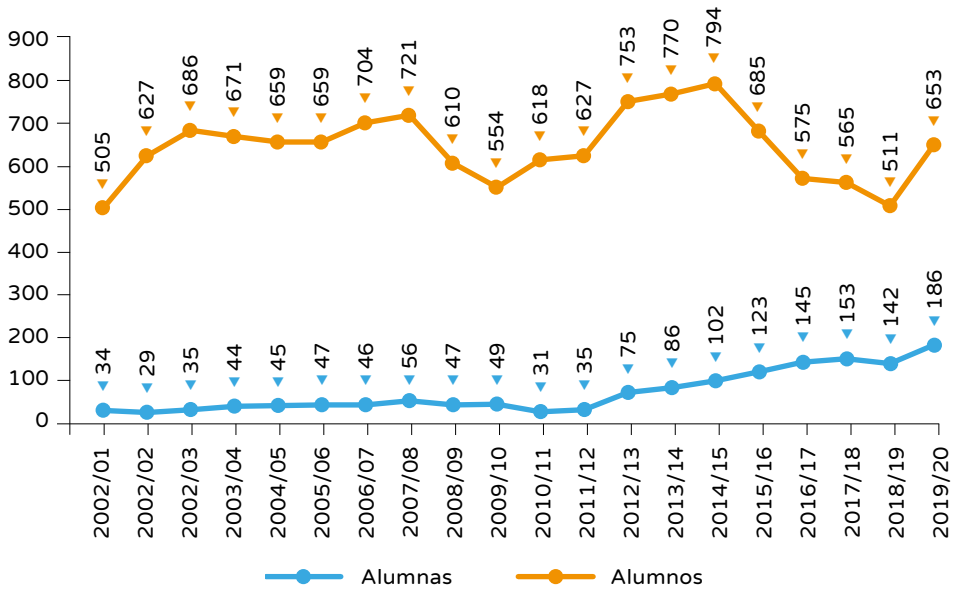
GRÁFICO 13. Distribución porcentual del alumnado matriculado en Formación Profesional Básica según sexo. Familia de Edificación y Obra Civil. Cursos 2014/15 a 2019/20.



Fuente: Elaboración Unidad de Igualdad del MEFP a partir de las Estadísticas de las Enseñanzas no universitarias.

En el caso de la Formación Profesional de Grado Medio las matrículas en la familia de Edificación y Obra Civil han variado bastante en los últimos 20 cursos. Se observa el aumento de estudiantes durante los cursos 2006/07 y 2007/08, iniciando luego un descenso coincidiendo con los años de la crisis económica y posteriormente un crecimiento de personas matriculadas desde el curso 2012/13 hasta el 2014/15. A partir de entonces el número total de estudiantes baja de nuevo, si bien en el último curso recogido, 2019/20, vuelve a incrementarse.

GRÁFICO 14. Evolución del alumnado matriculado en Formación Profesional de Grado Medio[1] según sexo. Familia de Edificación y Obra Civil. Cursos 2000/01 a 2019/20[2].



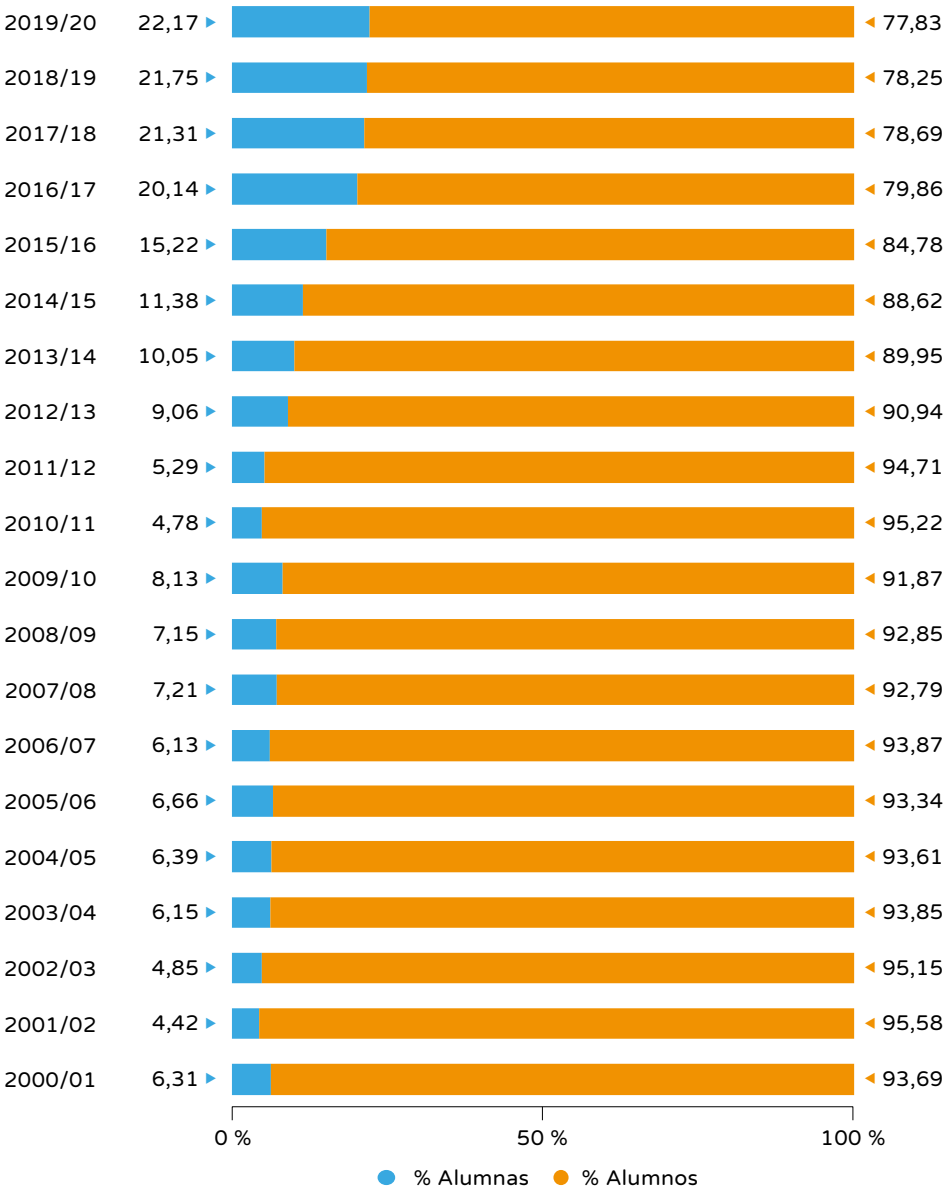
[1] Modalidad presencial.

[2] De 2012/13 a 2016/17 Ciclos LOGSE y LOE. A partir de 2017/18 Ciclos LOE.

Fuente: Elaboración Unidad de Igualdad del MEFP a partir de las Estadísticas de las Enseñanzas no universitarias.

Desagregando por sexo las matriculaciones, se aprecia una escasa presencia de mujeres en la familia de Edificación y Obra Civil de la Formación Profesional de Grado Medio. Si se contemplan los cursos comprendidos entre 2000/01 y 2019/20 se observa un importante crecimiento del número de alumnas que han cursado estos estudios, pasando de ser 34 mujeres en el primero de los cursos estudiados a 186 en el curso 2019/20. Con todo, su proporción nunca ha llegado a la cuarta parte de los alumnos matriculados en esta familia profesional. Así, las estudiantes han pasado de ser el 6,31 % en el curso 2000/01 al 22,17 % del total del alumnado en el 2019/20.

GRÁFICO 15. Distribución porcentual del alumnado matriculado en Formación Profesional de Grado Medio[(1)] según sexo. Familia de Edificación y obra Civil. Cursos 2000/01 a 2019/20[(2)].



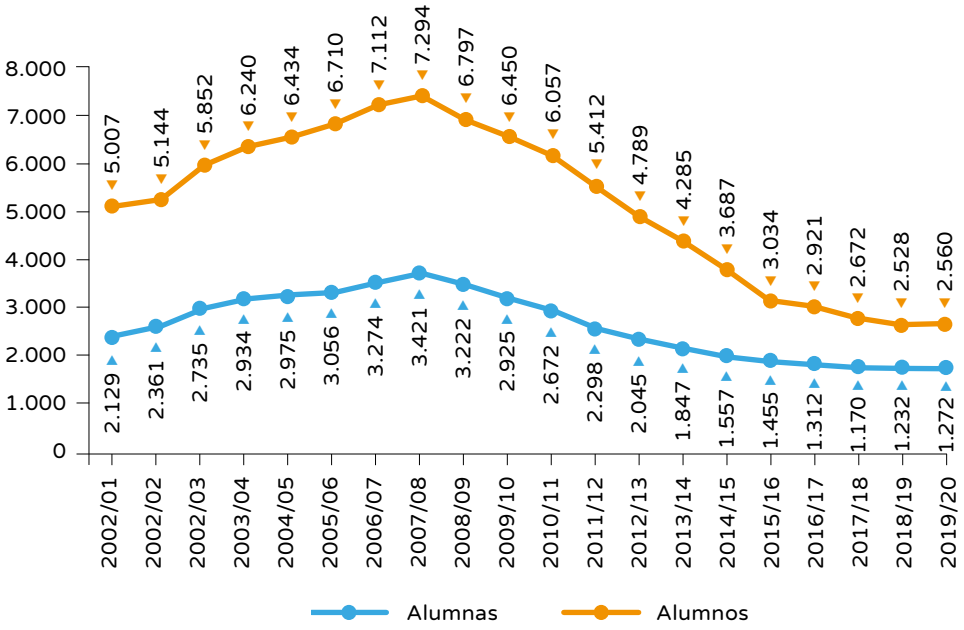
(1) Modalidad presencial.

(2) De 2012/13 a 2016/17 Ciclos LOGSE y LOE. A partir de 2017/18 Ciclos LOE.

Fuente: Elaboración Unidad de Igualdad del MEFP a partir de las Estadísticas de las Enseñanzas no universitarias.

El número de estudiantes que han cursado estudios de Grado Superior de la familia de Edificación y Obra Civil ha variado mucho durante los últimos veinte cursos. Durante la primera década del siglo XXI, hasta llegar al curso 2007/08, la cifra de personas matriculadas fue aumentando, si bien a partir del curso 2008/09 las matriculaciones fueron bajando hasta crecer escasamente en el último curso de los estudiados. A lo largo de los años ha habido una diferencia importante del número de alumnas frente al de alumnos, siendo ellas siempre una minoría en esta familia profesional.

GRÁFICO 16. Evolución del alumnado matriculado en Formación Profesional de Grado Superior[1] según sexo. Familia de Edificación y Obra Civil. Cursos 2000/01 a 2019/20[2].



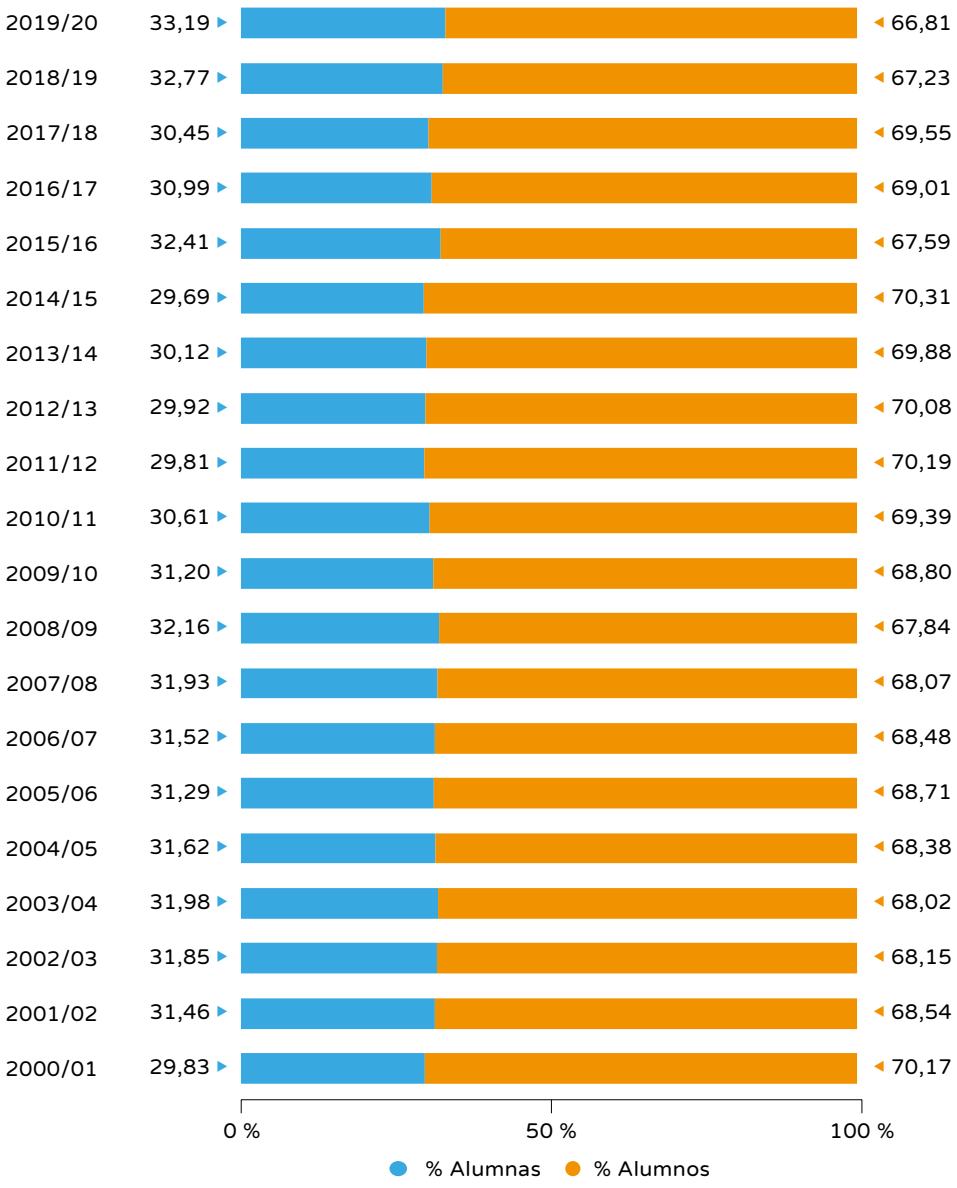
[1] Modalidad presencial.

[2] De 2011/12 a 2017/18 Ciclos LOGSE y LOE. A partir de 2018/19 Ciclos LOE.

Fuente: Elaboración Unidad de Igualdad del MEFP a partir de las Estadísticas de las Enseñanzas no universitarias.

Considerando los porcentajes desagregados por sexo, se observa que incluso en los años de mayor número de personas matriculadas en la familia de Edificación y Obra Civil de Formación Profesional de Grado Superior la cifra de mujeres ha sido siempre bastante inferior a la de los hombres, aunque se aprecia una reducción de la diferencia porcentual en los últimos años. Así, mientras que en el curso 2000/01 las alumnas constituían el 29,83 % del alumnado, en el curso 2019/20 el porcentaje

GRÁFICO 17. Distribución porcentual del alumnado matriculado en Formación Profesional de Grado Superior[1] según sexo. Familia de Edificación y obra Civil. Cursos 2000/01 a 2019/20[2].



[1] Modalidad presencial.

[2] De 2011/12 a 2017/18 Ciclos LOGSE y LOE. A partir de 2018/19 Ciclos LOE.

Fuente: Elaboración Unidad de Igualdad del MEFP a partir de las Estadísticas de las Enseñanzas no universitarias.

de mujeres matriculadas creció 3,36 puntos porcentuales hasta situarse en el 33,19 %, lo que traducido a cifras supone 1.272 alumnas frente a 2.560 alumnos. Este dato es relevante si se tiene en cuenta que en el curso con más personas matriculadas en estos estudios (2007/08) 7.294 eran hombres y 3.421 eran mujeres, un 31,93 % del total del alumnado.

5.2. Electricidad y Electrónica

La familia profesional de Electricidad y Electrónica comprende, dentro de la FP Básica, los ciclos de Electricidad y Electrónica, Instalaciones Electrotécnicas y Mecánica y Fabricación de Elementos Metálicos. Dentro del Grado Medio se encuentran los ciclos de Instalaciones Eléctricas y Automáticas, Instalaciones de Telecomunicaciones y Equipos Electrónicos y de Consumo (LOGSE). En el Superior la oferta es mayor y hay cinco ciclos: Automatización y Robótica Industrial, Electromedicina Clínica, Mantenimiento Electrónico, Sistemas de Telecomunicaciones e Informáticos y Sistemas Electrónicos y Automatizados.

En esta familia profesional se cumple la tendencia del aumento de alumnas en la formación superior, es decir: si se compara su presencia en la FP Básica con la que tienen en los Grados Medio y Superior se comprueba cómo esta es más pequeña en los niveles más bajos. Así, tal y como refleja la tabla 9, en el último curso analizado el porcentaje de alumnas matriculadas en FP Básica es del 3,45 %, mientras en Formación Profesional de Grado Superior el porcentaje aumenta hasta el 5,81 % del alumnado. El otro dato relevante es que la opción formativa más demandada por las alumnas es Electromedicina Clínica, donde su porcentaje alcanza el 15,14 % del total del alumnado. Esto confirma la tesis anterior y, además, corrobora la hipótesis de que cuando se relaciona la ciencia, incluso la técnica, con los cuidados y la biología, la brecha de sexo disminuye y el número de chicas que la estudian aumenta.

Del mismo modo hay que destacar, dado el momento de este estudio, en plena cuarta revolución industrial, que especialidades como Automatización y Robótica Industrial se vean prácticamente vacías de mujeres, ya que las alumnas han sido apenas el 6,07 % del total de estudiantes en el curso 2019/20. Esta elección formativa será determinante en la inserción laboral futura y, teniendo en cuenta el contexto actual y qué herramientas son las más demandadas en él, supone ampliar la brecha por sexo no solo en el ámbito educativo sino también en el marco laboral posterior, donde los datos que se detallan a continuación hacen prever una escasa presencia de las mujeres en este sector.

TABLA 9. Porcentaje de alumnas matriculadas en modalidad presencial en la familia profesional de Electricidad y Electrónica en Formación Profesional Básica, Grado Medio y Grado Superior. Curso 2019/20.

FAMILIA PROFESIONAL	% ALUMNAS MATRICULADAS FP BÁSICA	% ALUMNAS MATRICULADAS FP GRADO MEDIO	% ALUMNAS MATRICULADAS FP GRADO SUPERIOR
Electricidad y Electrónica	3,45	3,27	5,81

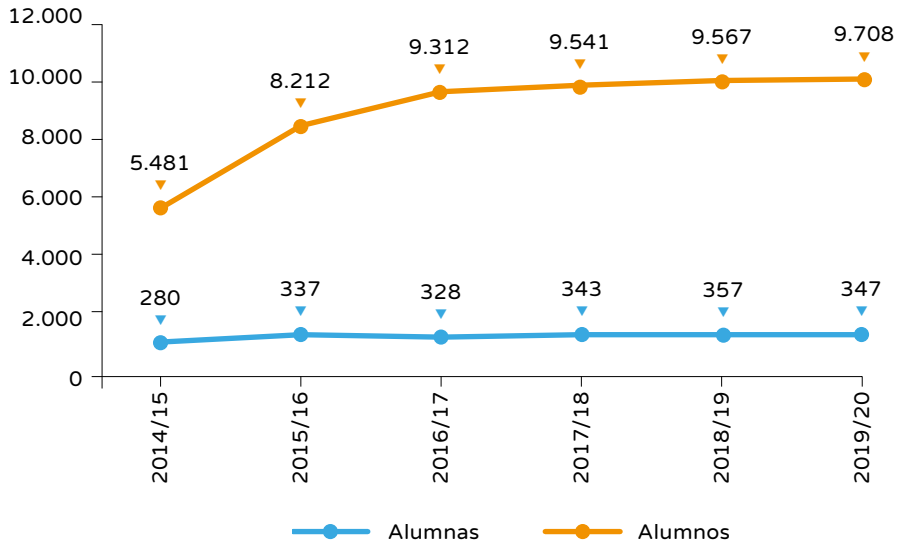
CICLOS FORMATIVOS OFERTADOS		
FP Básica	Electricidad y Electrónica	3,36
	Instalaciones Electrotécnicas y Mecánica	6,91
	Fabricación de Elementos Metálicos	2,55
PF de Grado Medio	Instalaciones Eléctricas y Automáticas	2,65
	Instalaciones de Telecomunicaciones	4,41
	Equipos Electrónicos y de Consumo (LOGSE)	0,00
FP de Grado Superior	Automatización y Robótica Industrial	6,07
	Electromedicina Clínica	15,14
	Mantenimiento Electrónico	5,07
	Sistemas de Telecomunicaciones e Informáticos	7,70
	Sistemas Electrónicos y Automatizados	3,42

Fuente: Elaboración Unidad de Igualdad del MEFP a partir de las Estadísticas de las Enseñanzas no universitarias.

La cifra de personas matriculadas en la familia de Electricidad y Electrónica de Formación Profesional Básica se ha incrementado en los cinco cursos de este estudio. No obstante, el número de alumnas ha crecido muy por debajo del de alumnos y se ha reducido en el último de los cursos considerados, el 2019/20.

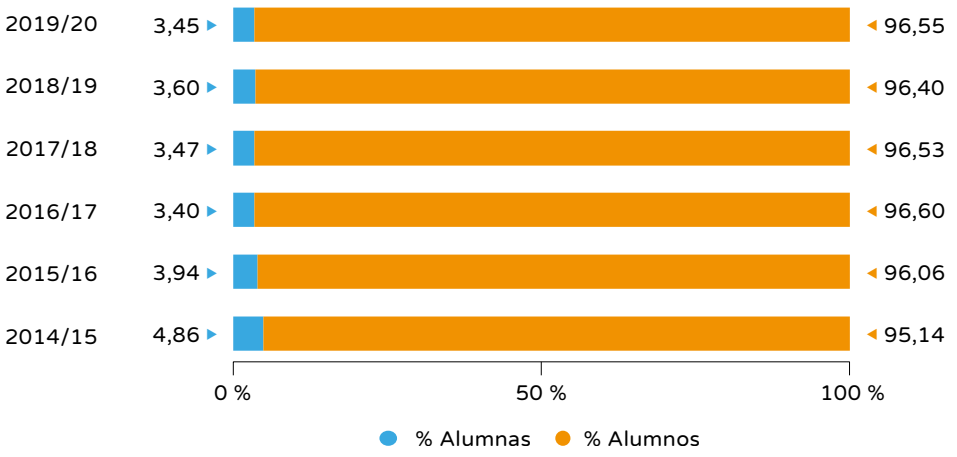
Si se estudia la matriculación desagregada por sexo, se observa una importante diferencia entre el porcentaje de alumnas de estos estudios. En el curso 2014/15 no ha superado el 4 % y ha descendido al 3,45 % del alumnado en el curso 2019/20. La diferencia entre estudiantes de ambos sexos ha oscilado entre 90,28 y 93,2 puntos porcentuales durante los cursos analizados en este informe.

GRÁFICO 18. Evolución del alumnado matriculado en Formación Profesional Básica según sexo. Familia de Electricidad y Electrónica. Cursos 2014/15 a 2019/20.



Fuente: Elaboración Unidad de Igualdad del MEFP a partir de las Estadísticas de las Enseñanzas no universitarias.

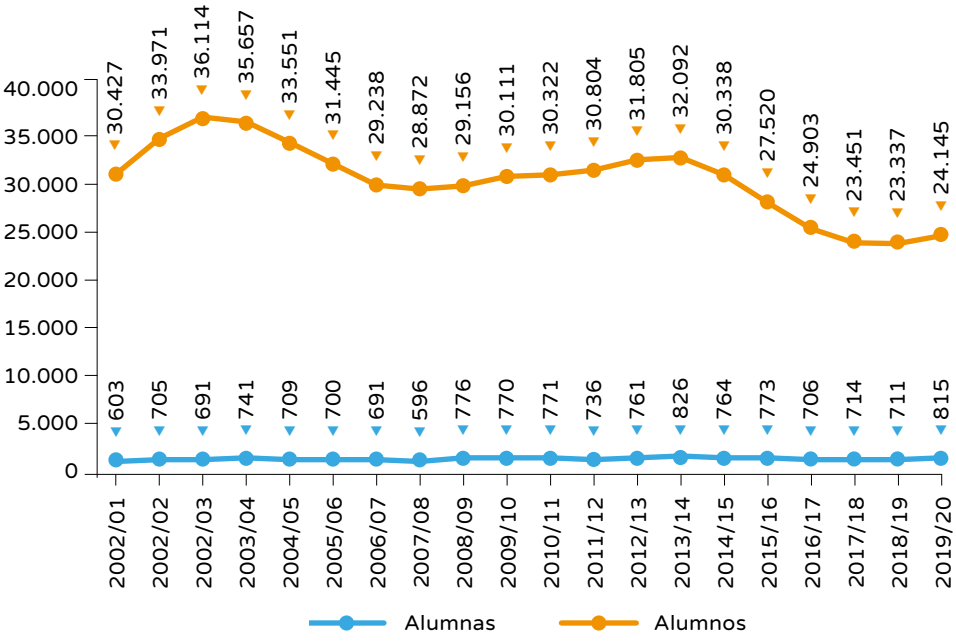
GRÁFICO 19. Distribución porcentual del alumnado matriculado en Formación Profesional Básica según sexo. Familia de Electricidad y Electrónica. Cursos 2014/15 a 2019/20.



Fuente: Elaboración Unidad de Igualdad del MEFP a partir de las Estadísticas de las Enseñanzas no universitarias.

En el caso de la Formación Profesional de Grado Medio en la familia de Electricidad y Electrónica se observa, en primer lugar, que mientras que el número de alumnos matriculados ha ido variando, el de alumnas prácticamente se ha mantenido a lo largo de los años analizados. En el caso de los chicos, las cifras fueron creciendo hasta el curso 2002/03 y después descendieron, aumentando y volviendo a bajar en cursos posteriores hasta llegar a 24.145 en el curso 2019/20. La cifra de alumnas ha continuado aumentando, si bien en algunos cursos descendió, situándose en 815 en el último de los cursos estudiados.

GRÁFICO 20. Evolución del alumnado matriculado en Formación Profesional de Grado Medio[1] según sexo. Familia de Electricidad y Electrónica. Cursos 2000/01 a 2019/20[2].



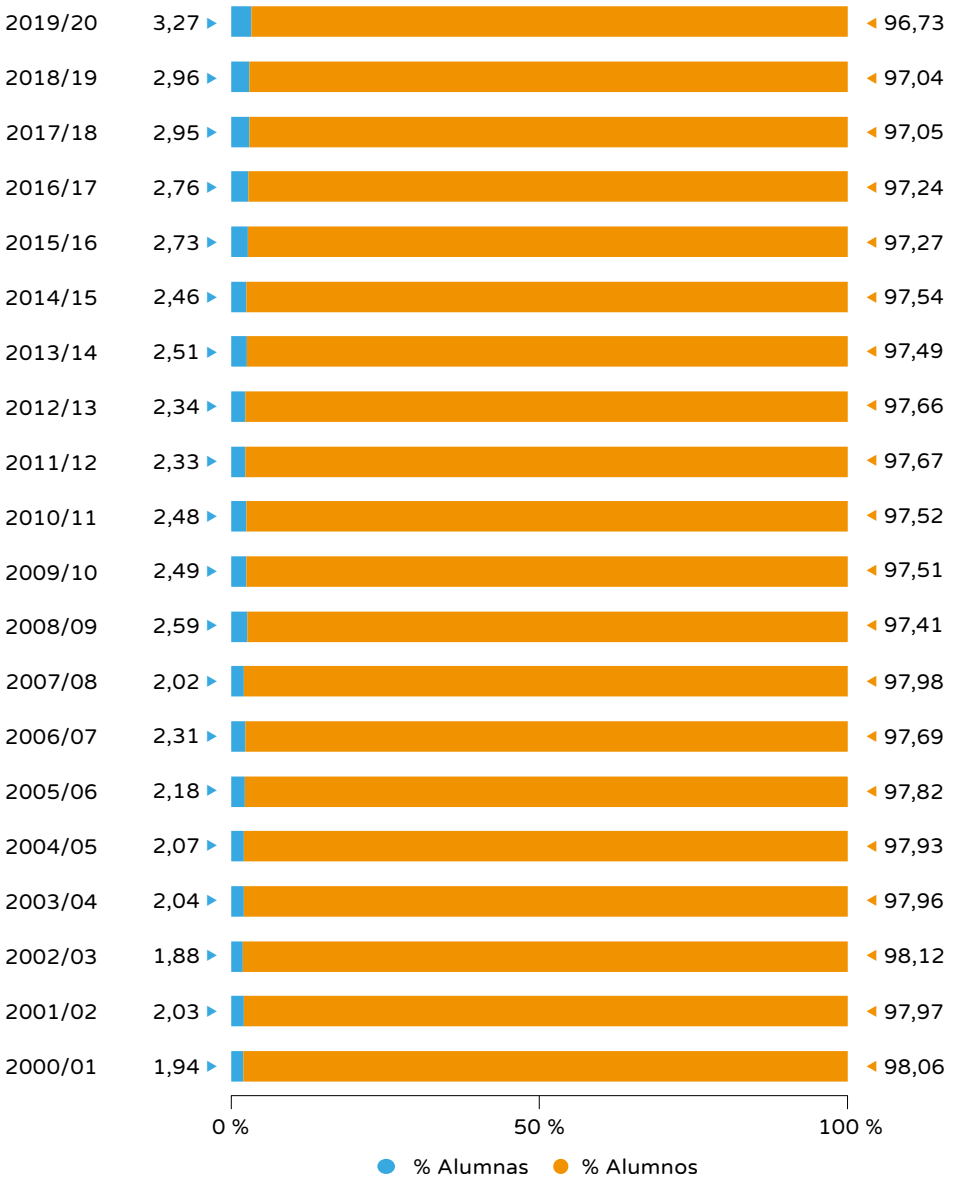
[1] Modalidad presencial.

[2] De 2008/09 a 2017/18 Ciclos LOGSE y LOE. A partir de 2018/19 Ciclos LOE a excepción de «Equipos Electrónicos y de Consumo», que pertenece a LOGSE.

Fuente: Elaboración Unidad de Igualdad del MEFP a partir de las Estadísticas de las Enseñanzas no universitarias.

Si se observa el porcentaje de personas matriculadas, se aprecia una importante diferencia porcentual entre alumnas y alumnos que cursan Formación Profesional de Grado Medio en la familia de Electricidad y Electrónica. Mientras que durante los veinte cursos analizados el porcentaje de hombres supera siempre el 96 %, las mujeres tan solo han alcanzado más del 3 % en el curso 2019/20, lo que supone una diferencia de 93,46 puntos porcentuales en el curso con mayor presencia de mujeres matriculadas.

GRÁFICO 21. Distribución porcentual del alumnado matriculado en Formación Profesional de Grado Medio[1] según sexo. Familia de Electricidad y Electrónica. Cursos 2000/01 a 2019/20[2].



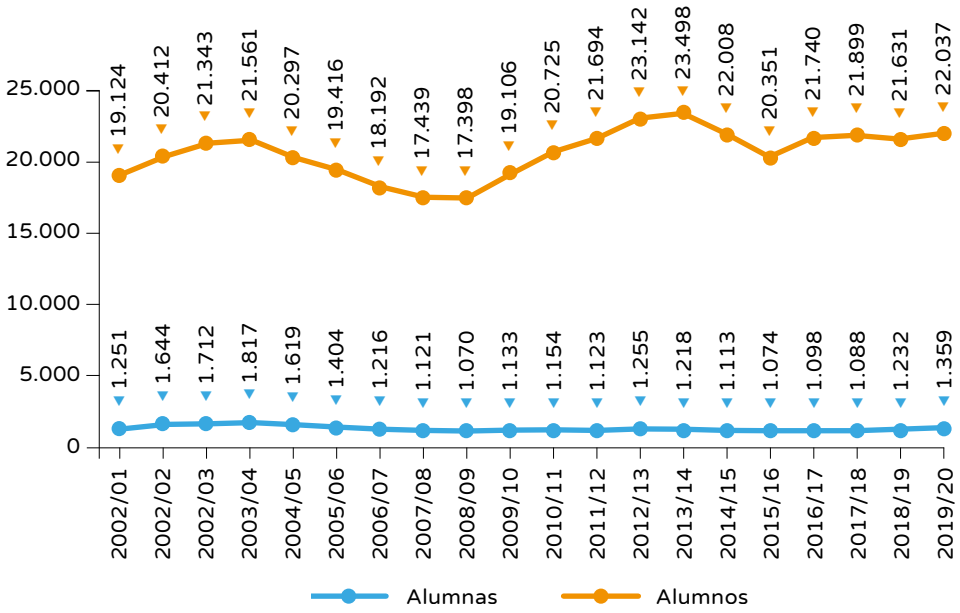
[1] Modalidad presencial.

[2] De 2011/12 a 2017/18 Ciclos LOGSE y LOE. A partir de 2018/19 Ciclos LOE a excepción de «Equipos Electrónicos y de Consumo», que pertenece a LOGSE.

Fuente: Elaboración Unidad de Igualdad del MEFP a partir de las Estadísticas de las Enseñanzas no universitarias.

El Grado Superior de la familia de Electricidad y Electrónica presentó un ascenso de matriculaciones hasta que comenzó a decaer en el curso 2004/05. A partir del 2009/10 la cifra de personas matriculadas aumentó de nuevo y volvió a bajar en el curso 2015/16, tal y como ocurrió en toda la Formación Profesional de Grado Superior. Es destacable el hecho de que estas variaciones existen porque cambia, fundamentalmente, el número de alumnos que cursan estos estudios, ya que el de alumnas apenas varía a lo largo de los años. Así, mientras que la cifra de alumnos oscila entre los 17.398 y los 23.498 en el momento de mayor número de chicos matriculados, la de mujeres varía entre 1.070 y 1.817, como se muestra en el gráfico 22.

GRÁFICO 22. Evolución del alumnado matriculado en Formación Profesional de Grado Superior[1] según sexo. Familia de Electricidad y Electrónica. Cursos 2000/01 a 2019/20[2].

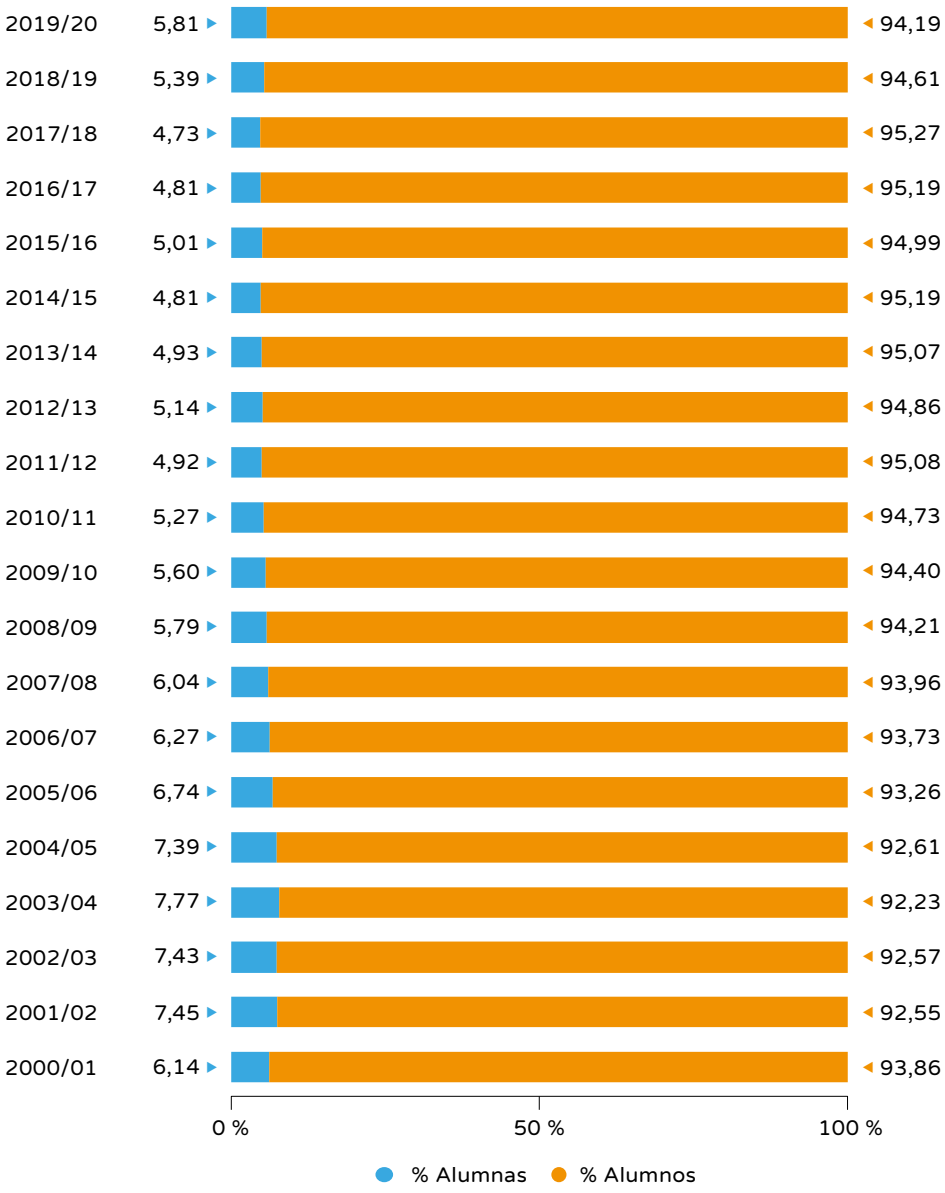


[1] Modalidad presencial.
[2] De 2011/12 a 2017/18 Ciclos LOGSE y LOE. A partir de 2018/19 Ciclos LOE.

Fuente: Elaboración Unidad de Igualdad del MEFP a partir de las Estadísticas de las Enseñanzas no universitarias.

En el caso del Grado Superior de la familia de Electricidad y Electrónica existe una diferencia porcentual muy considerable entre alumnas y alumnos matriculados. Aunque ha habido variaciones en las cifras a lo largo del tiempo, en cada uno de los cursos analizados el porcentaje de hombres ha superado el 92 %, mientras que las mujeres no han llegado nunca a constituir el 8 % del total del alumnado.

GRÁFICO 23. Distribución porcentual del alumnado matriculado en Formación Profesional de Grado Superior[1] según sexo. Familia de Electricidad y Electrónica. Cursos 2000/01 a 2019/20[2].



[1] De 2011/12 a 2017/18 Ciclos LOGSE y LOE. A partir de 2018/19 Ciclos LOE.
[2] Modalidad presencial.

Fuente: Elaboración Unidad de Igualdad del MEFP a partir de las Estadísticas de las Enseñanzas no universitarias.

5.3. Fabricación Mecánica

La de Fabricación Mecánica es otra de las familias profesionales vinculadas a disciplinas STEAM donde es relevante la escasez de alumnas, especialmente en los ciclos de FB Básica (Fabricación de Elementos Metálicos, Fabricación y Montaje e Instalaciones Electrotécnicas y Mecánicas), donde ellas apenas han sido el 2,66 % en el último curso analizado. En el mismo periodo las matriculadas en Grado Medio han sido el 4,12 % (considerando aquí el total del alumnado de Conformado por Moldeado de Metales y Polímeros, Mecanizado, Montaje de Estructuras e Instalación de Sistemas Aeronáuticos, Soldadura y Calderería y Joyería, que son los ciclos de esta familia profesional en este nivel educativo), mientras que su cifra asciende en la FP de Grado Superior y alcanza el 10,01 %.

TABLA 10. Porcentaje de alumnas matriculadas en modalidad presencial en la familia profesional de Fabricación Mecánica en Formación Profesional Básica, Grado Medio y Grado Superior. Curso 2019/20.

FAMILIA PROFESIONAL	% ALUMNAS MATRICULADAS FP BÁSICA	% ALUMNAS MATRICULADAS FP GRADO MEDIO	% ALUMNAS MATRICULADAS FP GRADO SUPERIOR
Fabricación Mecánica	2,66	4,12	10,01
CICLOS FORMATIVOS OFERTADOS			
FP Básica	Fabricación de Elementos Metálicos		2,55
	Fabricación y Montaje		2,69
	Instalaciones Electrotécnicas y Mecánica		(1)
FP de Grado Medio	Conformado por Moldeo de Metales y Polímeros		14,58
	Mecanizado		4,47
	Montaje de Estructuras e Instalación de Sistemas Aeronáuticos		(2)
	Soldadura y Calderería		1,95
	Joyería (LOGSE)		55,56
FP de Grado Superior	Construcciones Metálicas		4,09
	Diseño en Fabricación Mecánica		11,30
	Programación de la Producción en Fabricación Mecánica		8,22
	Programación de la Producción en Moldeo de Metales y Polímeros		16,43
	Óptica de Anteojería (LOGSE)		74,03

(1) El ciclo de Formación Profesional Básica «Instalaciones Electrotécnicas y Mecánica» se imparte en las familias profesionales de Fabricación Mecánica y Electricidad y Electrónica. Al no disponer de datos desagregados por familia profesional por tratarse de un único ciclo formativo, los datos se han registrado en la familia de Electricidad y Electrónica.
(2) El ciclo formativo de Grado Medio «Montaje de Estructuras e Instalación de Sistemas Aeronáuticos» se imparte en las familias profesionales de Transporte y Mantenimiento de Vehículos y Fabricación Mecánica. Al no disponer de datos desagregados por familia profesional por tratarse de un único ciclo formativo, los datos se han registrado en la familia de Transporte y Mantenimiento de Vehículos.

Fuente: Elaboración Unidad de Igualdad del MEFP a partir de las Estadísticas de las Enseñanzas no universitarias.

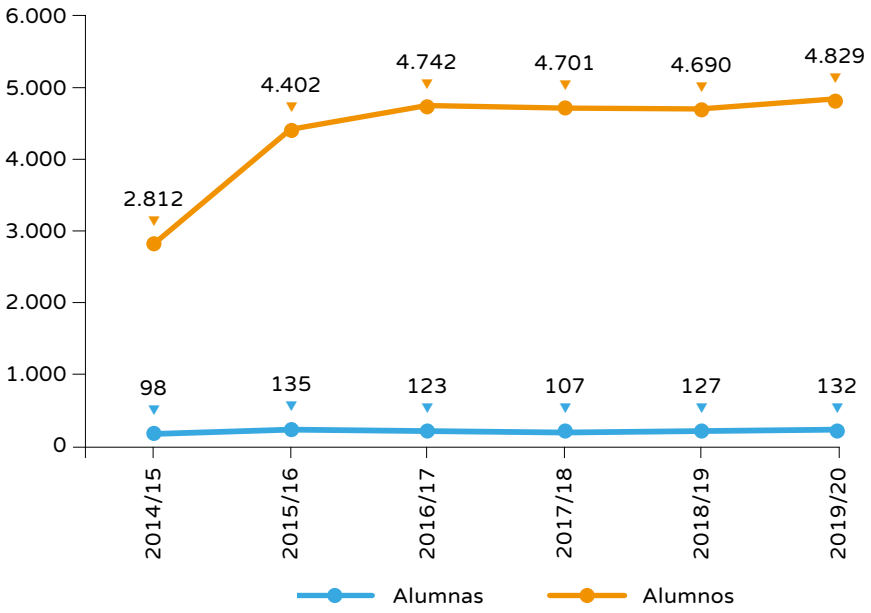
Esta evolución, donde la presencia de mujeres avanza a medida que lo hace el nivel educativo, es igual a la que sucede, en líneas generales, en toda la FP relacionada con conocimientos STEAM.

Si se detalla más, se observa que hay tres ciclos que las chicas demandan por encima de los otros: Conformado por Moldeo de Metales y Polímeros (FP de Grado Medio), Programación de la Producción de Metales y Polímeros (FP de Grado Superior) y Diseño en Fabricación Mecánica (FP de Grado Superior).

Si se observa la evolución de las matriculaciones totales en Formación Profesional Básica en la familia de Fabricación Mecánica se aprecia una tendencia constante, si bien en el curso 2019/20 el número de estudiantes fue superior, pasando de 2.910 en el curso 2014/15 a 4.961 en el último curso analizado.

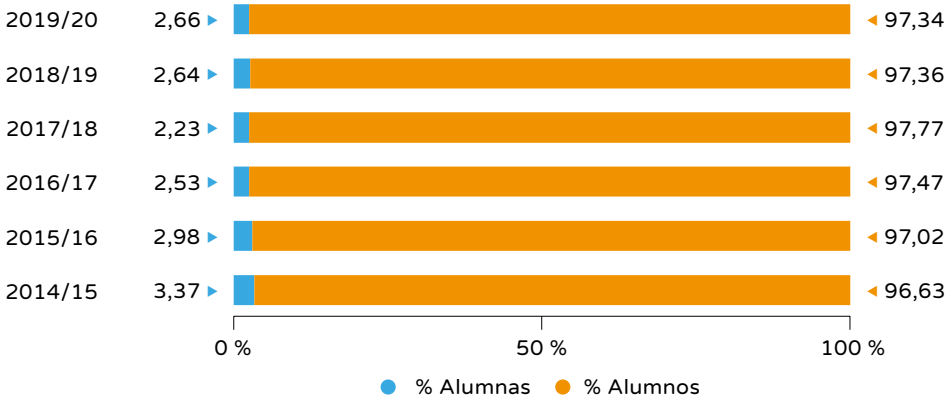
Hay una diferencia sorprendente cuando estas cifras se desagregan por sexo, dado que el número de alumnas que cursan estos estudios es muy inferior al de alumnos. De hecho, como se aprecia en el gráfico 25, el porcentaje de chicas matriculadas ha bajado en los seis cursos analizados y se sitúa en el 2,66 % en el curso 2019/20.

GRÁFICO 24. Evolución del alumnado matriculado en Formación Profesional Básica según sexo. Familia de Fabricación Mecánica. Cursos 2014/15 a 2019/20.



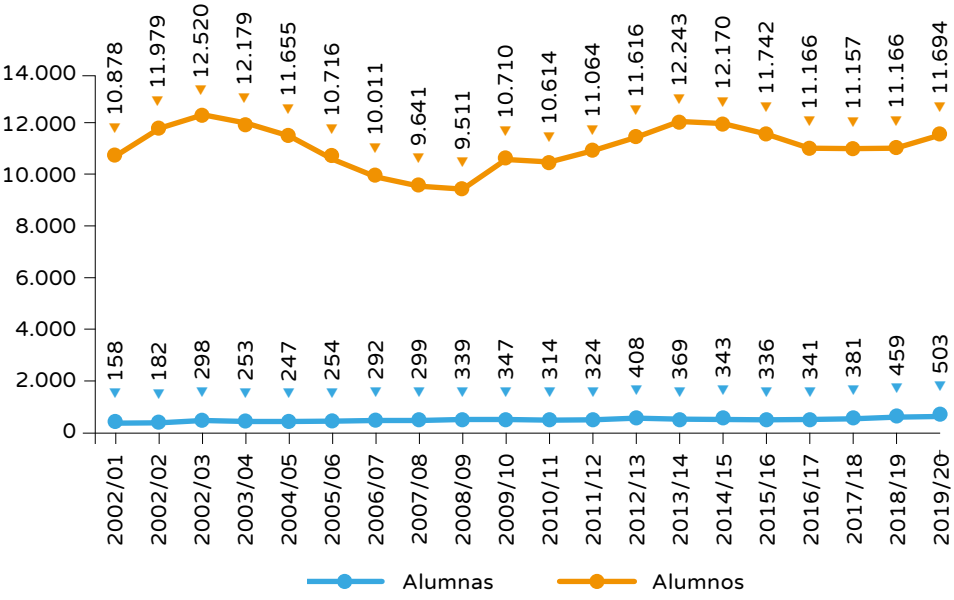
Fuente: Elaboración Unidad de Igualdad del MEFP a partir de las Estadísticas de las Enseñanzas no universitarias.

GRÁFICO 25. Distribución porcentual del alumnado matriculado en Formación Profesional Básica según sexo. Familia de Fabricación Mecánica. Cursos 2014/15 a 2019/20.



Fuente: Elaboración Unidad de Igualdad del MEFP a partir de las Estadísticas de las Enseñanzas no universitarias.

GRÁFICO 26. Evolución del alumnado matriculado en Formación Profesional de Grado Medio[1] según sexo. Familia de Fabricación Mecánica. Cursos 2000/01 a 2019/20[2].

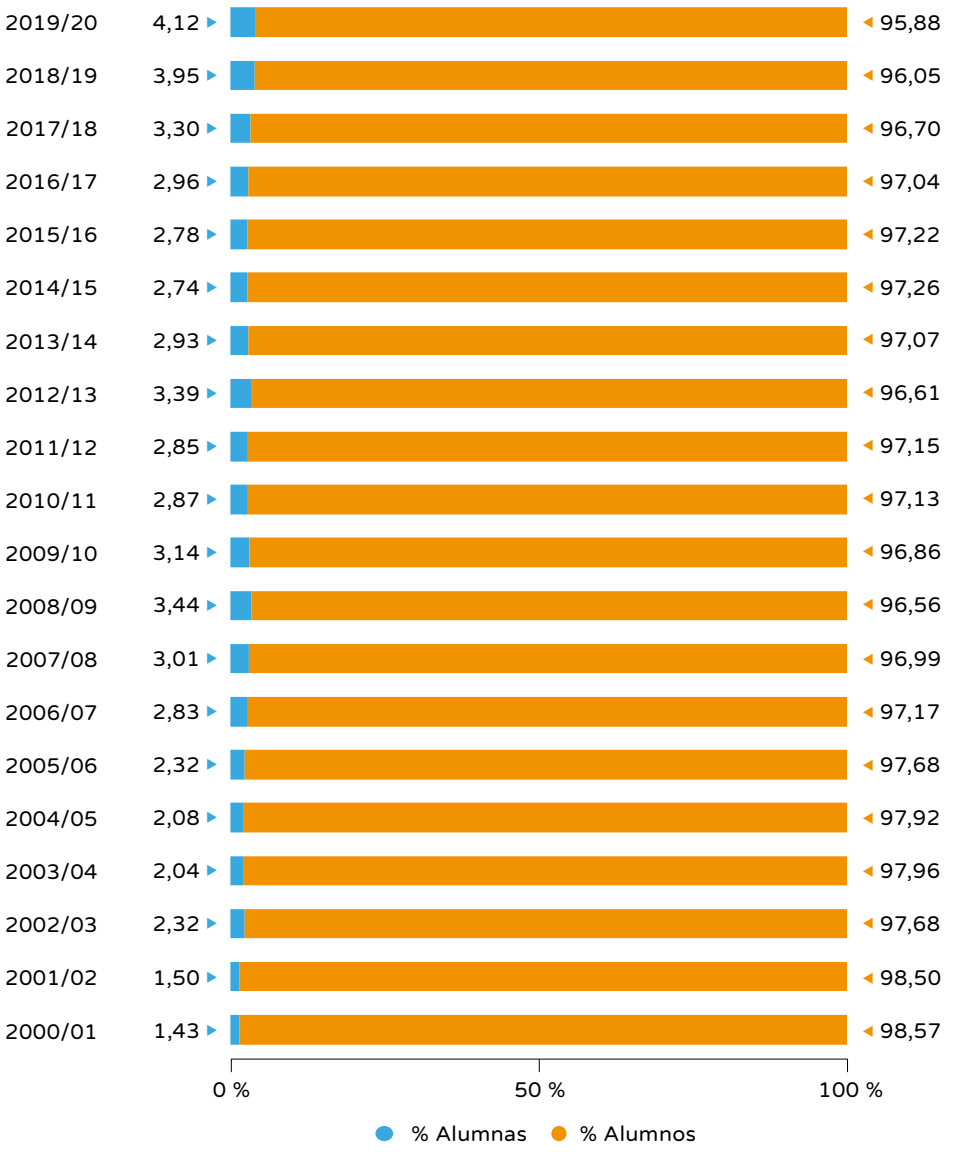


[1] Modalidad presencial.

[2] De 2008/09 a 2017/18 Ciclos LOGSE y LOE. A partir de 2018/19 Ciclos LOE a excepción de «Joyería», que pertenece a LOGSE. No se han incluido datos referentes al ciclo formativo «Operaciones de Transformación de Plásticos y Caucho» que en LOGSE pertenecía a la familia de Química y en LOE pasó a formar parte de la familia de Fabricación Mecánica denominándose «Conformado por Moldeo de Metales y Polímeros».

Fuente: Elaboración Unidad de Igualdad del MEFP a partir de las Estadísticas de las Enseñanzas no universitarias.

GRÁFICO 27. Distribución porcentual del alumnado matriculado en Formación Profesional de Grado Medio[1] según sexo. Familia de Fabricación Mecánica. Cursos 2000/01 a 2019/20[2].



[1] Modalidad presencial.

[1] De 2008/09 a 2017/18 Ciclos LOGSE y LOE. A partir de 2018/19 Ciclos LOE a excepción de «Joyería», que pertenece a LOGSE. No se han incluido datos referentes al ciclo formativo «Operaciones de Transformación de Plásticos y Caucho» que en LOGSE pertenecía a la familia de Química y en LOE pasó a formar parte de la familia de Fabricación Mecánica denominándose «Conformado por Moldeo de Metales y Polímeros».

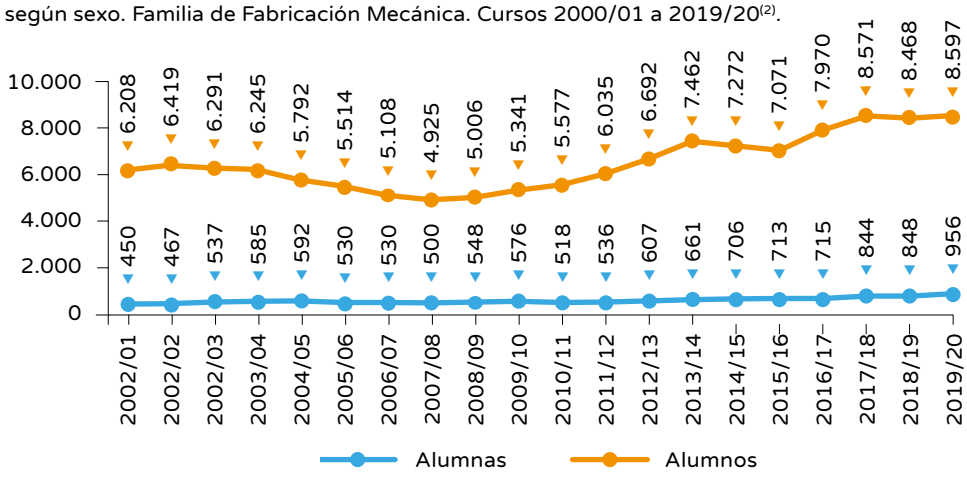
Fuente: Elaboración Unidad de Igualdad del MEFP a partir de las Estadísticas de las Enseñanzas no universitarias.

En cuanto a la evolución del alumnado matriculado en la Formación Profesional de Grado Medio en la familia de Fabricación Mecánica, se observa un aumento moderado de las matriculaciones, que comenzaron a descender en el curso 2003/04 volvieron a crecer a partir del curso 2009/10 y, aunque bajaron nuevamente en el curso 2016/17, iniciaron un leve repunte en los últimos años estudiados, de modo que en el curso 2019/20 la cifra total de estudiantes (12.197) superaba en 1.161 personas a las matriculadas en el primero de los cursos analizados (11.036).

En el gráfico 27 se aprecia un desequilibrio muy significativo entre el porcentaje de alumnas y alumnos que han cursado Formación Profesional de Grado Medio en la familia de Fabricación Mecánica en los primeros veinte años del siglo XXI. Aunque desde el curso 2017/18 la cifra de alumnas ha crecido, la diferencia por sexos ha sido superior a 95 puntos porcentuales en cada uno de los cursos analizados.

En el caso de la FP de Grado Superior, la evolución del número de estudiantes en la familia de Fabricación Mecánica muestra un aumento de matriculaciones. Estas descendieron a partir del curso 2002/03 y comenzaron a crecer de nuevo a partir del 2009/10, aunque durante los cursos 2014/15 y 2015/16 tuvieron un nuevo descenso, repuntando de nuevo desde entonces. El aumento porcentual en la serie es mayor en las mujeres que en los hombres, pero aún así ellas siguen siendo minoritarias en estos estudios. Así, en el último curso analizado, ellas son 956 mientras que hay 8.597 alumnos matriculados.

GRÁFICO 28. Evolución del alumnado matriculado en Formación Profesional de Grado Superior[1] según sexo. Familia de Fabricación Mecánica. Cursos 2000/01 a 2019/20[2].

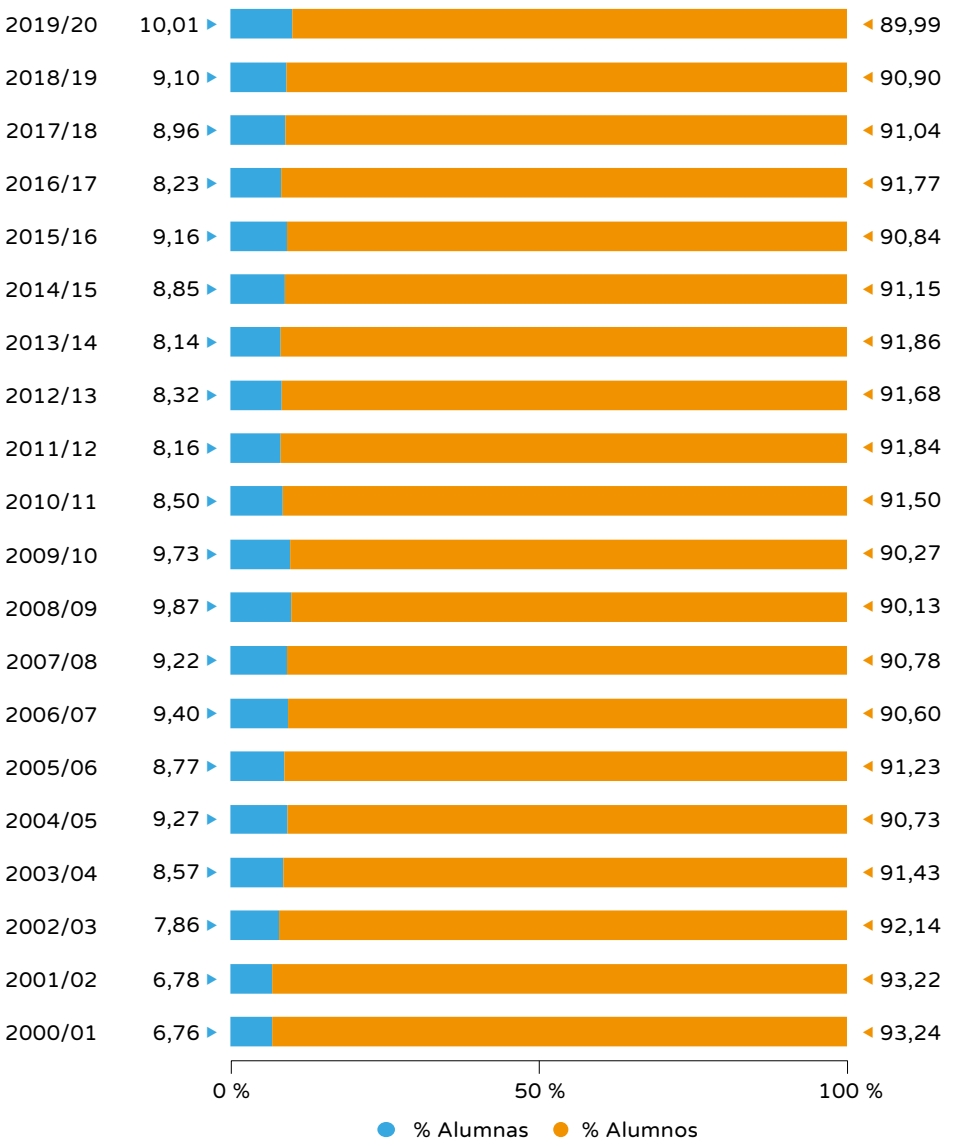


[1] Modalidad presencial.

[2] De 2009/10 a 2017/18 Ciclos LOGSE y LOE. A partir de 2018/19 Ciclos LOE a excepción de «Óptica de Anteojería», que pertenece a LOGSE. No se han incluido datos referentes al ciclo formativo «Plásticos y Caucho» que en LOGSE pertenecía a la familia de Química y en LOE pasó a formar parte de la familia de Fabricación Mecánica denominándose «Programación de la Producción en Moldeo de Metales y Polímeros».

Fuente: Elaboración Unidad de Igualdad del MEFP a partir de las Estadísticas de las Enseñanzas no universitarias.

GRÁFICO 29. Distribución porcentual del alumnado matriculado en Formación Profesional de Grado Superior[1] según sexo. Familia de Fabricación Mecánica. Cursos 2000/01 a 2019/20[2].



[1] Modalidad presencial.

[2] De 2009/10 a 2017/18 Ciclos LOGSE y LOE. A partir de 2018/19 Ciclos LOE a excepción de «Óptica de Anteojería», que pertenece a LOGSE. No se han incluido datos referentes al ciclo formativo «Plásticos y Caucho» que en LOGSE pertenecía a la familia de Química y en LOE pasó a formar parte de la familia de Fabricación Mecánica denominándose «Programación de la Producción en Moldeo de Metales y Polímeros».

Fuente: Elaboración Unidad de Igualdad del MEFP a partir de las Estadísticas de las Enseñanzas no universitarias.

En el gráfico 29, que muestra la evolución del alumnado matriculado en la Formación Profesional de Grado Superior en la familia de Fabricación Mecánica, se aprecia que el porcentaje de alumnas es mucho menor que el de alumnos. Es cierto que la diferencia por sexo se ha reducido en 6,50 puntos porcentuales a lo largo del periodo analizado y se ha pasado de una diferencia de 86,48 puntos porcentuales en el curso 2000/01, cuando las mujeres eran el 6,76 % del total del alumnado, a una de 79,98 puntos porcentuales en el 2019/20, en el que las alumnas han sido el 10,01 % del total de personas matriculadas en este ciclo formativo.

Aunque ellas han pasado a ser el doble que en el primero de los cursos analizados (de 450 estudiantes en 2000/01 a 956 en 2019/20), el crecimiento de los alumnos, que ya eran mayoría en 2000/01, ha continuado. Esto explica que la diferencia porcentual en cuanto al sexo siga siendo tan llamativa.

5.4. Industrias Alimentarias

Tal y como se señalaba al inicio de este apartado, la familia de Industrias Alimentarias es, en cualquiera de sus niveles, una de las más demandadas por las alumnas que cursan Formación Profesional. Esta formación abarca actividades orientadas a elaboración de distintos productos alimenticios, su manipulación, expedición, preparación para su venta y control de calidad. Es indudable que actualmente se están produciendo cambios que afectan a cuestiones relacionadas con la seguridad alimentaria y a los certificados de cualificación de los alimentos, lo que puede explicar el crecimiento de su demanda formativa.

Puede destacarse que, después de Sanidad y Química, esta es la familia profesional que cuenta con mayor porcentaje de alumnas matriculadas en los ciclos de Grado Medio (55,15 %). Además, también hay más alumnas en los ciclos de FP Básica y FP de Grado Superior de esta familia profesional con respecto a otras. Así, siguiendo la tabla 11, que recoge el porcentaje de estudiantes matriculadas en la familia profesional de Industrias Alimentarias, se aprecian dos ciclos donde ellas cuentan con más presencia que los alumnos: Panadería, Repostería y Confitería (donde el 62 % del alumnado han sido mujeres) y Procesos y Calidad en la Industria Alimentaria (que cuenta con un 55,63 % de alumnas).

Es destacable que en el Grado Medio el porcentaje de alumnas supere al de sus compañeros (sucede así desde el curso 2013/14, como muestra más adelante el gráfico 33), dado que la alimentación es una cuestión socialmente vinculada al ámbito de los cuidados, que se ha venido asociando siempre al rol de las mujeres dentro de los hogares.

TABLA 11. Porcentaje de alumnas matriculadas en modalidad presencial en la familia profesional de Industrias Alimentarias en Formación Profesional Básica, Grado Medio y Grado Superior. Curso 2019/20.

FAMILIA PROFESIONAL	% ALUMNAS MATRICULADAS FP BÁSICA	% ALUMNAS MATRICULADAS FP GRADO MEDIO	% ALUMNAS MATRICULADAS FP GRADO SUPERIOR
Industrias Alimentarias	41,48	55,15	46,61

CICLOS FORMATIVOS OFERTADOS

FP Básica	Actividades de Panadería y Pastelería	[1]
	Industrias Alimentarias	41,48
FP de Grado Medio	Aceites de Oliva y Vinos	32,21
	Elaboración de Productos Alimenticios	43,99
	Panadería, Repostería y Confitería	62,00
FP de Grado Superior	Procesos y Calidad en la Industria Alimentaria	55,63
	Vitivinicultura	35,78

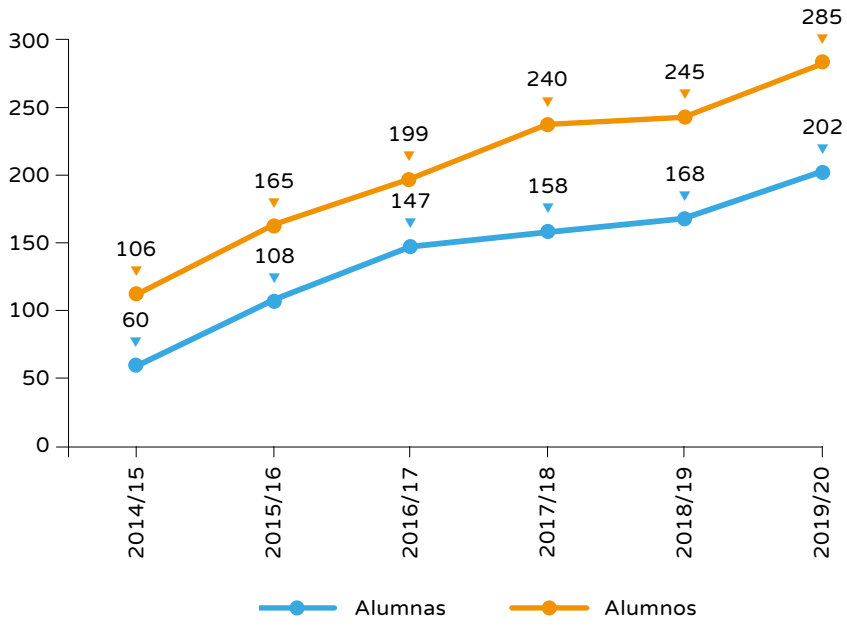
[1] El ciclo formativo de Formación Profesional Básica «Actividades de Panadería y Pastelería» se imparte en las familias profesionales de Hostelería y Turismo e Industrias Alimentarias. Al no disponer de datos desagregados por familia profesional por tratarse de un único ciclo formativo, los datos referentes a esta oferta educativa en las estadísticas de las enseñanzas no universitarias se han registrado en la familia de Hostelería y Turismo. El porcentaje de alumnas durante el curso 2019/20 fue de 45,78.

Fuente: Elaboración Unidad de Igualdad del MEFP a partir de las Estadísticas de las Enseñanzas no universitarias.

La matriculación en FP Básica en la familia de Industrias Alimentarias ha ido creciendo en cada curso. Si se compara con otros ciclos de FP Básica relacionados con las disciplinas STEAM, se aprecia una menor cantidad total de estudiantes en este ciclo y una distribución por sexo más equitativa. Así, aunque ha habido siempre más alumnos que alumnas cursando estos estudios, la diferencia es menor que en otras especialidades de este mismo nivel educativo.

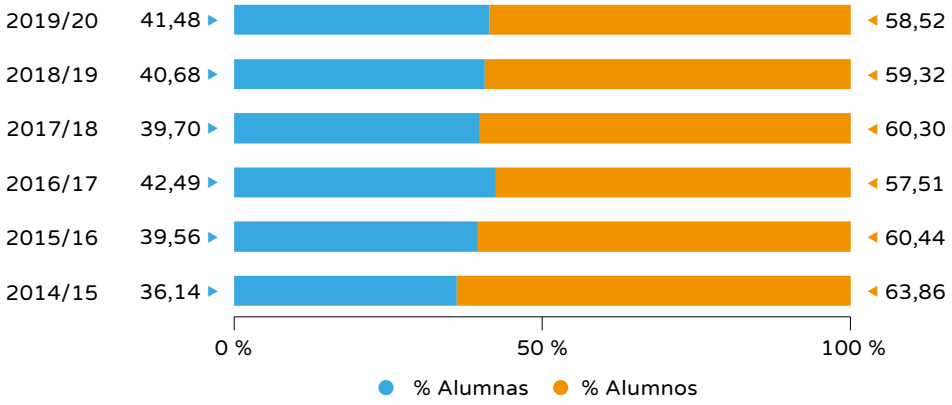
El gráfico 31 muestra, de hecho, un reparto más equitativo que en el resto de estudios de FP Básica vinculados a disciplinas STEAM. La familia de Industrias Alimentarias cuenta, no obstante, con un porcentaje mayor de alumnos que de alumnas: en el curso 2019/20 el 58,52 % fueron chicos, las chicas matriculadas alcanzaron el 41,48 %.

GRÁFICO 30. Evolución del alumnado matriculado en Formación Profesional Básica según sexo. Familia de Industrias Alimentarias. Cursos 2014/15 a 2019/20.



Fuente: Elaboración Unidad de Igualdad del MEFP a partir de las Estadísticas de las Enseñanzas no universitarias.

GRÁFICO 31. Distribución porcentual del alumnado matriculado en Formación Profesional Básica según sexo. Familia de Industrias Alimentarias. Cursos 2014/15 a 2019/20.

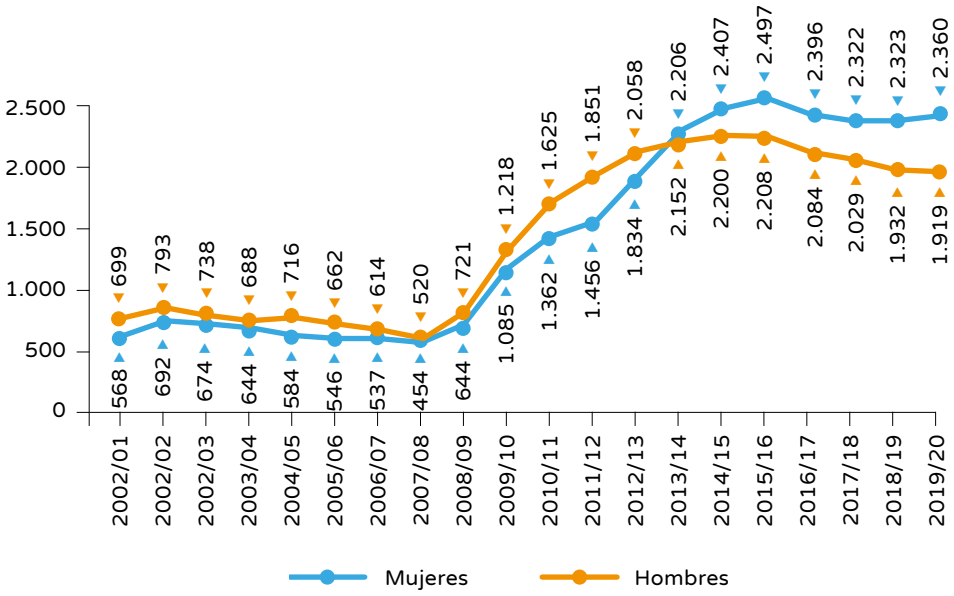


Fuente: Elaboración Unidad de Igualdad del MEFP a partir de las Estadísticas de las Enseñanzas no universitarias.

En el caso del Grado Medio en la familia de Industrias Alimentarias, los gráficos reflejan datos muy relevantes: en primer lugar, el ascenso de las matriculaciones a partir del curso 2008/09, que ha pasado de 1.267 estudiantes en el curso 2000/01 a 4.279 en 2019/20. Aunque a partir del curso 2016/17 baja el número de personas que cursa estos estudios, las cifras de los últimos años continúan siendo muy superiores a las de principios de siglo. El otro dato destacable es el hecho de que desde el curso 2013/14 hay más alumnas que alumnos estudiando esta FP, en el último curso analizado, el 2019/20, había 2.360 mujeres y 1.919 hombres.

Cuando las cifras se trasladan a porcentajes se aprecia que, salvo en el periodo comprendido entre los cursos 2004/05 y 2012/13, el porcentaje de alumnas no solo ha ido en aumento, sino que ha superado al de alumnos cursando este ciclo formativo, como queda reflejado en el gráfico 33. Así, en el curso 2019/20 hay un 55,15 % de mujeres y un 44,85 % de hombres.

GRÁFICO 32. Evolución del alumnado matriculado en Formación Profesional de Grado Medio[1] según sexo. Familia de Industrias Alimentarias. Cursos 2000/01 a 2019/20[2].

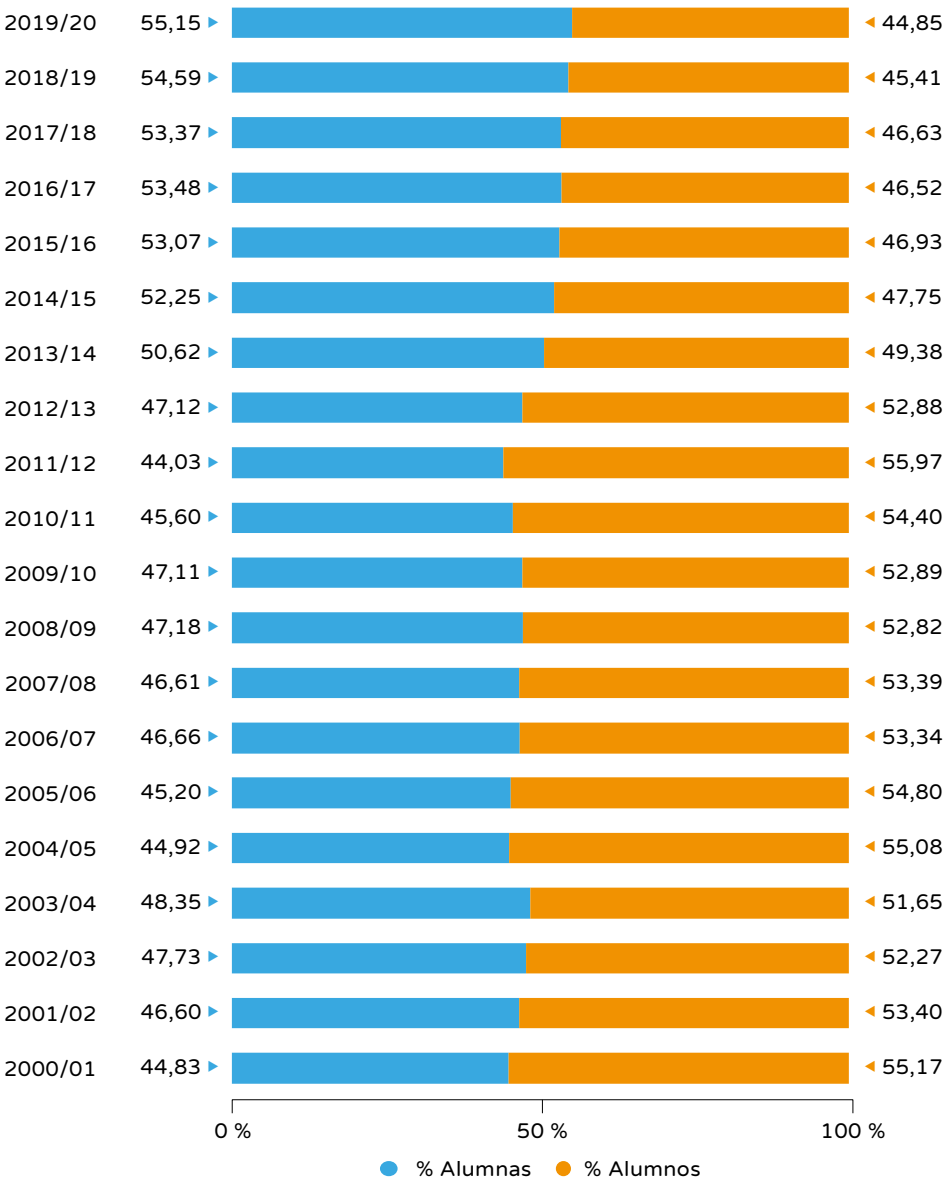


[1] Modalidad presencial.

[2] De 2008/09 a 2015/16 Ciclos LOGSE y LOE. A partir de 2016/17 Ciclos LOE. No se han incluido datos referentes al ciclo formativo «Pastelería y panadería» que en LOGSE pertenecía a la familia de Hostelería y Turismo y en LOE pasó a formar parte de la familia de Industrias Alimentarias denominándose «Panadería, Repostería y Confitería».

Fuente: Elaboración Unidad de Igualdad del MEFP a partir de las Estadísticas de las Enseñanzas no universitarias.

GRÁFICO 33. Distribución porcentual del alumnado matriculado en Formación Profesional de Grado Medio[1] según sexo. Familia de Industrias Alimentarias. Cursos 2000/01 a 2019/20[2].



[1] Modalidad presencial.

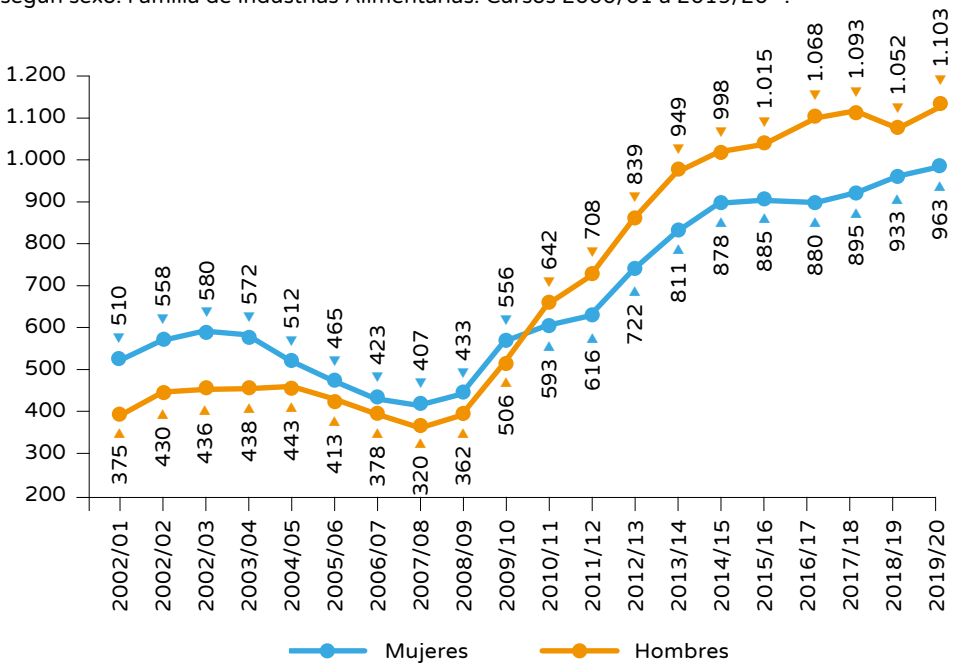
[2] De 2008/09 a 2015/16 Ciclos LOGSE y LOE. A partir de 2016/17 Ciclos LOE. No se han incluido datos referentes al ciclo formativo «Pastelería y panadería» que en LOGSE pertenecía a la familia de Hostelería y Turismo y en LOE pasó a formar parte de la familia de Industrias Alimentarias denominándose «Panadería, Repostería y Confitería».

Fuente: Elaboración Unidad de Igualdad del MEFP a partir de las Estadísticas de las Enseñanzas no universitarias.

El comportamiento de las cifras en cuanto a las matriculaciones en la Formación Profesional de Grado Superior en la familia de Industrias Alimentarias y su evolución son similares a los de Grado Medio: aumento del alumnado en los primeros cursos analizados, descenso a partir del curso 2005/06, más acusado en el 2007/08, y nuevo ascenso desde el 2008/09. Este crecimiento, sin embargo, no ha sido equilibrado entre el número de alumnos y alumnas, dado que la presencia de hombres ha ido aumentando desde el curso 2011/12 mientras que la de mujeres ha ido avanzando a un ritmo más lento, al contrario de lo que ha sucedido en el Grado Medio de la misma familia. De esta forma, en el último curso analizado, de 2.066 estudiantes en total hay 1.103 alumnos y 963 alumnas.

El gráfico 35 muestra la distribución porcentual del alumnado de este ciclo desagregado por sexo y se aprecia claramente cómo mientras que en el curso 2000/01 el porcentaje de alumnas era muy superior al de alumnos (57,63 % y 42,37 %, respectivamente), en el curso 2019/20 la proporción se ha invertido y los estudiantes varones superan en 6,78 puntos porcentuales a las alumnas matriculadas en esta FP.

GRÁFICO 34. Evolución del alumnado matriculado en Formación Profesional de Grado Superior[1] según sexo. Familia de Industrias Alimentarias. Cursos 2000/01 a 2019/20[2].

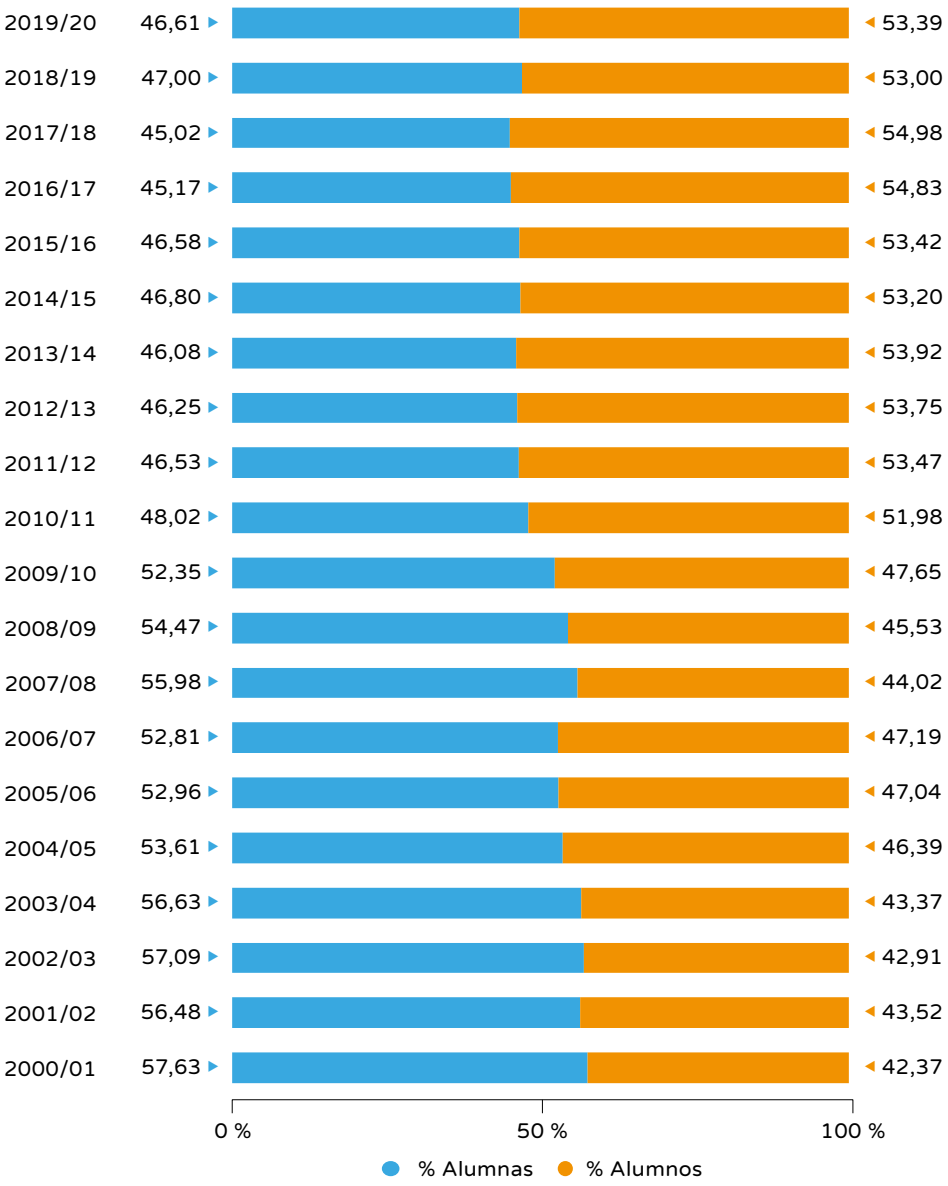


[1] Modalidad presencial.

[1] De 2008/09 a 2014/15 Ciclos LOGSE y LOE. A partir de 2015/16 Ciclos LOE.

Fuente: Elaboración Unidad de Igualdad del MEFP a partir de las Estadísticas de las Enseñanzas no universitarias.

GRÁFICO 35. Distribución porcentual del alumnado matriculado en Formación Profesional de Grado Superior[1] según sexo. Familia de Industrias Alimentarias. Cursos 2000/01 a 2019/20[2].



[1] Modalidad presencial.

[2] De 2008/09 a 2014/15 Ciclos LOGSE y LOE. A partir de 2015/16 Ciclos LOE.

Fuente: Elaboración Unidad de Igualdad del MEFP a partir de las Estadísticas de las Enseñanzas no universitarias.

5.5. Informática y Comunicaciones

Esta familia profesional se centra en las actividades vinculadas a la implantación, configuración y administración de servicios, equipos y componentes informáticos, el software con el que trabajan y su elaboración, así como en los repositorios y líneas de comunicaciones entre dispositivos fijos y móviles.

La informática, la robótica y la programación son las herramientas de la cuarta revolución industrial. Esto es algo que contrasta de forma abrumadora con la escasa presencia de alumnas cursando los ciclos formativos de la familia de Informática y Comunicaciones. Tal y como se demuestra en los datos que se exponen a continuación, se percibe inequívocamente la brecha STEAM entre hombres y mujeres en esta familia profesional.

La FP Básica en la familia de Informática y Comunicaciones es una de las que cuenta con mayor número de alumnado, que ha ido incrementándose hasta el curso 2019/20, aumentando en 6.627 estudiantes con respecto a su inicio en el curso 2014/15. Sin embargo, este crecimiento no ha sido equilibrado entre alumnos y alumnas y, aunque el número es mayor en estudiantes de ambos sexos, la diferencia entre ellos es muy grande, como puede apreciarse en los dos gráficos siguientes.

TABLA 12. Porcentaje de alumnas matriculadas en modalidad presencial en la familia profesional de Informática y Comunicaciones en Formación Profesional Básica, Grado Medio y Grado Superior[(1)]. Curso 2019/20.

FAMILIA PROFESIONAL	% ALUMNAS MATRICULADAS FP BÁSICA	% ALUMNAS MATRICULADAS FP GRADO MEDIO	% ALUMNAS MATRICULADAS FP GRADO SUPERIOR
Informática y Comunicaciones	17,36	7,03	10,18
CICLOS FORMATIVOS OFERTADOS			
FP Básica	Informática de Oficina		23,20
	Informática y Comunicaciones		13,89
FP de Grado Medio	Sistemas Microinformáticos y Redes		7,03
FP de Grado Superior	Administración de Sistemas Informáticos en Red		9,05
	Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma		9,10
	Desarrollo de Aplicaciones web		12,83

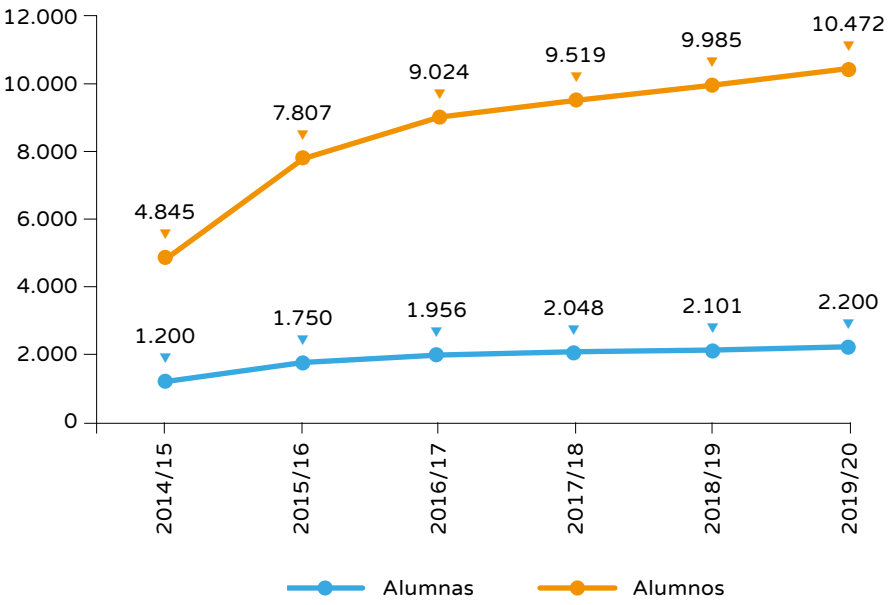
[(1)]En el curso escolar 2019/20 hubo un 9,09 % de alumnas sin distribuir en los ciclos formativos de Grado Superior.

Fuente: Elaboración Unidad de Igualdad del MEFP a partir de las Estadísticas de las Enseñanzas no universitarias.

Si se observa el gráfico 37, que muestra el porcentaje de estudiantes desagregados por sexo, se aprecia claramente la desigualdad entre alumnos y alumnas. El porcentaje de los primeros ha sido siempre superior al 80 % y, pese a ir reduciéndose a partir del curso 2017/18, la diferencia porcentual es de 65,28 puntos en el último de los cursos estudiados, con un porcentaje mucho más elevado de chicos que de chicas en esta titulación.

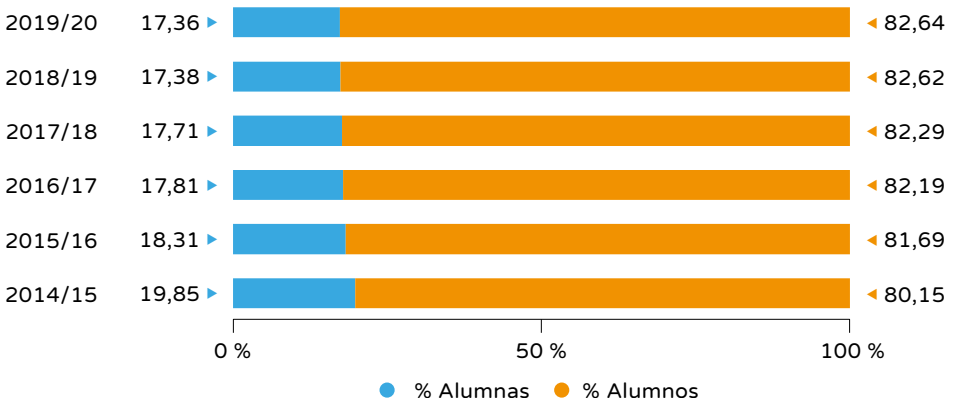
Si bien suele ocurrir que el porcentaje de alumnas aumenta a medida que sube el nivel educativo dentro de la Formación Profesional, sin embargo, cuando el análisis se centra en esta familia profesional esto no sucede así, sino a la inversa. De hecho, hay un porcentaje mayor de mujeres cursando FP Básica de Informática y Comunicaciones que el que existe en FP de Grado Medio y en FP de Grado Superior. Tal y como recogen las últimas estadísticas, los porcentajes son del 17,36 %, el 7,03 % y el 10,18 %, respectivamente. De hecho, las estudiantes tan solo superan el 20 % del total del alumnado en la FP Básica de Informática de Oficina.

GRÁFICO 36. Evolución del alumnado matriculado en Formación Profesional Básica según sexo. Familia de Informática y Comunicaciones. Cursos 2014/15 a 2019/20.



Fuente: Elaboración Unidad de Igualdad del MEFP a partir de las Estadísticas de las Enseñanzas no universitarias.

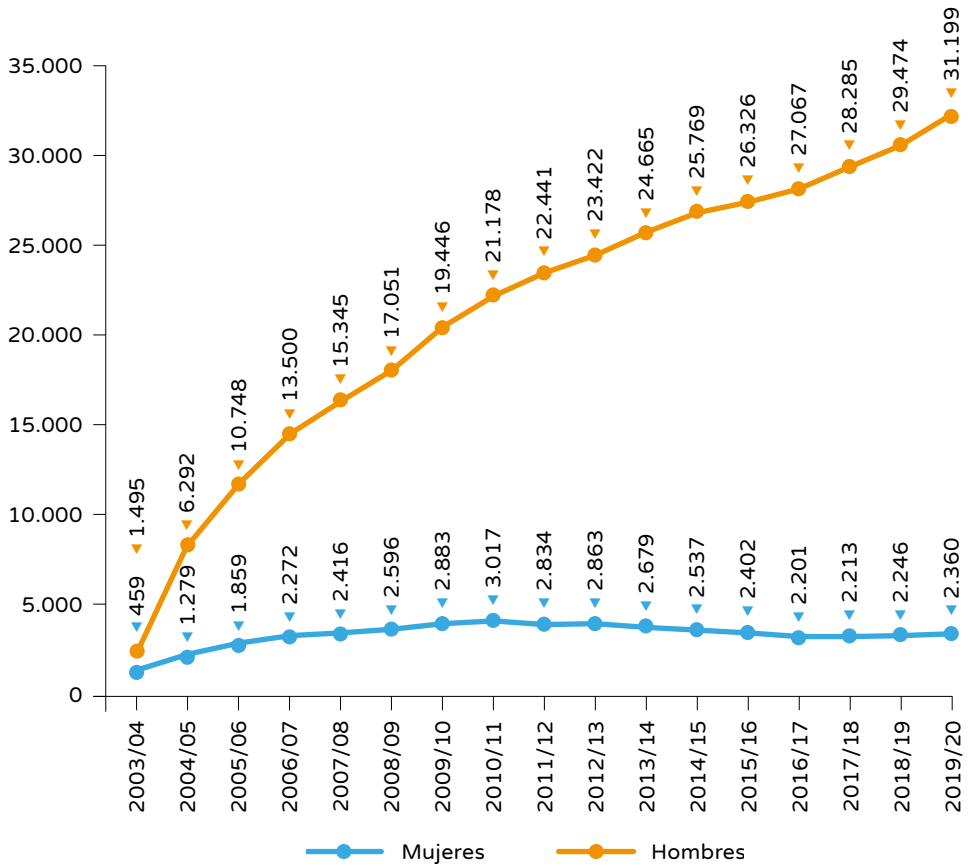
GRÁFICO 37. Distribución porcentual del alumnado matriculado en Formación Profesional Básica según sexo. Familia de Informática y Comunicaciones. Cursos 2014/15 a 2019/20.



Fuente: Elaboración Unidad de Igualdad del MEFP a partir de las Estadísticas de las Enseñanzas no universitarias.

En el caso de la FP de Grado Medio en la familia de Informática y Comunicaciones se aprecia un ascenso continuado del número de personas matriculadas. Así, en el curso 2003/04 la cifra total era de 1.954 estudiantes, mientras que 10 cursos más tarde la cifra había crecido hasta 27.344 personas y en el curso 2019/20 el total de matrículas fue de 33.559, lo que supone que en el último periodo escolar estudiado había 31.605 personas más. Sin embargo, este ascenso de matrículas no ha sido equilibrado entre alumnos y alumnas. Aunque desde el principio ha habido siempre más hombres que mujeres, en 2003/04 la diferencia era de 1.036 entre hombres y mujeres, mientras que en el curso 2019/20 fue de 28.839. De este modo, pese a ser uno de los ciclos más demandados, es cursado por una mayoría de alumnos, que son más cada curso, mientras que el número de alumnas, aunque se ha ido incrementando muy ligeramente, no lo ha hecho en la misma proporción, descendiendo incluso a partir del curso 2010/11.

GRÁFICO 38. Evolución del alumnado matriculado en Formación Profesional de Grado Medio[1] según sexo. Familia de Informática y Comunicaciones. Cursos 2003/04 a 2019/20[2].

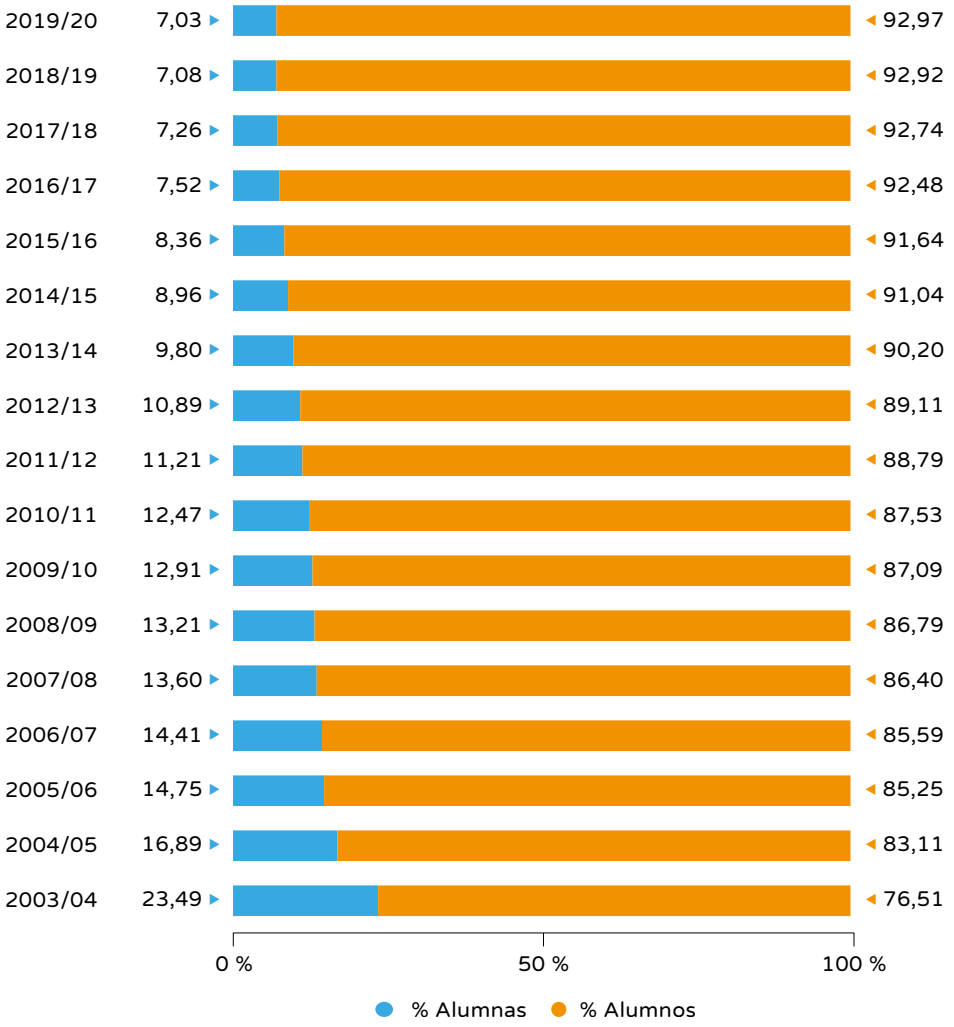


[1] De 2009/10 a 2012/13 Ciclos LOGSE y LOE. A partir de 2013/14 Ciclos LOE.

Fuente: Elaboración Unidad de Igualdad del MEFP a partir de las Estadísticas de las Enseñanzas no universitarias.

Atendiendo al porcentaje de alumnado en función del sexo reflejado en el gráfico 39, se constata una diferencia porcentual importante que ha ido creciendo en cada uno de los cursos analizados. Así, en el curso 2003/04 la diferencia era de 53,02 puntos porcentuales. En el año 2019/20, esta se había ampliado en 32,92 puntos, siendo de 85,94 puntos porcentuales, y el total del alumnado se distribuía de esta forma: 7,03 % alumnas y 92,97 % alumnos.

GRÁFICO 39. Distribución porcentual del alumnado matriculado en Formación Profesional de Grado Medio[1] según sexo. Familia de Informática y Comunicaciones. Cursos 2003/04 a 2019/20[2].



[1] Modalidad presencial.

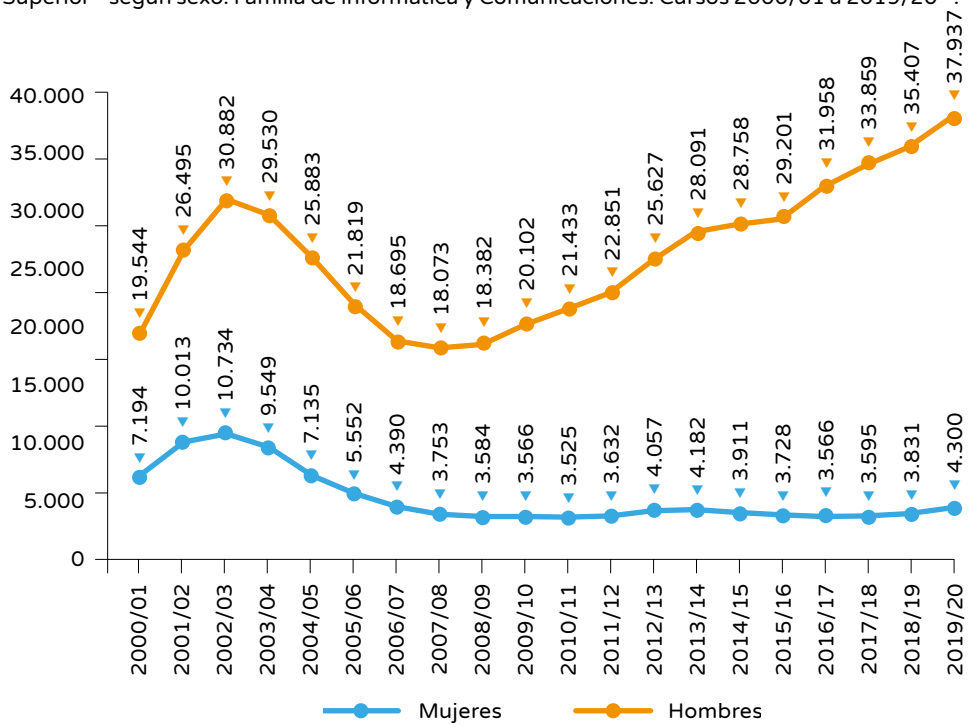
[2] De 2009/10 a 2012/13 Ciclos LOGSE y LOE. A partir de 2013/14 Ciclos LOE.

Fuente: Elaboración Unidad de Igualdad del MEFP a partir de las Estadísticas de las Enseñanzas no universitarias.

Desde el curso 2000/01 hasta el 2019/20 la FP de Grado Superior en la familia de Informática y Comunicaciones ha aumentado el número de estudiantes, si bien hubo un descenso a partir del 2003/04, las matriculaciones volvieron a crecer a partir de 2008/09 y desde entonces han ido siendo cada vez mayores. No obstante, el aumento no ha sido paritario entre alumnos y alumnas y la brecha por sexo ha ido haciéndose mayor cada curso.

Aunque en el último de los cursos analizados el porcentaje de mujeres ha crecido, tal y como queda recogido en el gráfico 41, lo ha hecho solo en 0,42 puntos porcentuales respecto al curso anterior. De hecho, el gráfico muestra un desequilibrio entre el porcentaje de alumnas y alumnos de este ciclo formativo. Así, mientras que en el año 2000/01 había un 26,91 % de alumnas y un 73,09 % de alumnos, en 2019/20 ellas fueron el 10,18 % y ellos el 89,82 % del alumnado. Lo anterior evidencia un crecimiento muy desigual en cuanto al género en las matrículas de estos estudios y pone de manifiesto que la brecha en STEAM se agranda en disciplinas vinculadas a la Tecnología.

GRÁFICO 40. Evolución del alumnado matriculado en Formación Profesional de Grado Superior[1] según sexo. Familia de Informática y Comunicaciones. Cursos 2000/01 a 2019/20[2].

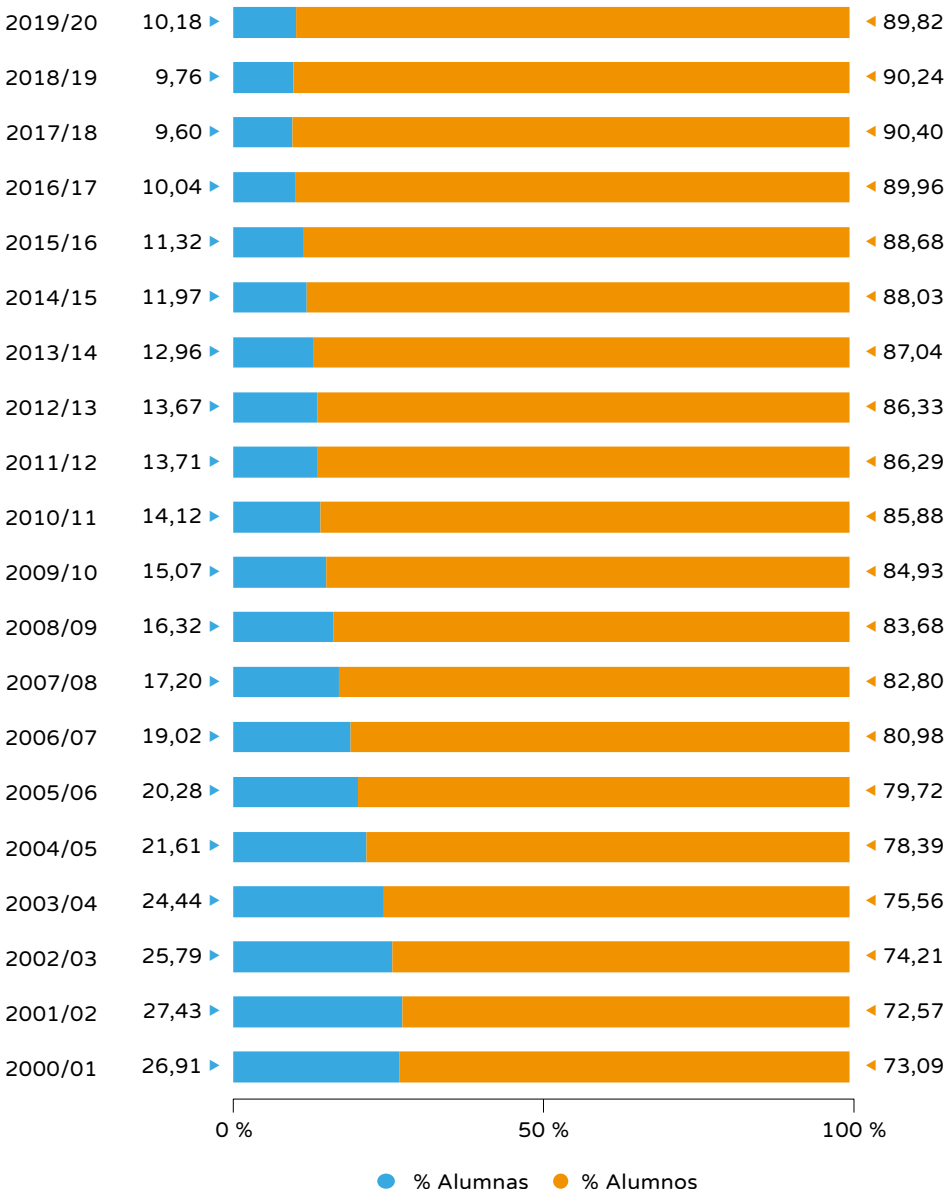


[1] Modalidad presencial.

[2] De 2009/10 a 2014/15 Ciclos LOGSE y LOE. A partir de 2015/16 Ciclos LOE.

Fuente: Elaboración Unidad de Igualdad del MEFP a partir de las Estadísticas de las Enseñanzas no universitarias.

GRÁFICO 41. Distribución porcentual del alumnado matriculado en Formación Profesional de Grado Superior[1] según sexo. Familia de Informática y Comunicaciones. Cursos 2000/01 a 2019/20[2].



[1] Modalidad presencial.

[2] De 2009/10 a 2014/15 Ciclos LOGSE y LOE. A partir de 2015/16 Ciclos LOE.

Fuente: Elaboración Unidad de Igualdad del MEFP a partir de las Estadísticas de las Enseñanzas no universitarias.

5.6. Instalación y Mantenimiento

La familia profesional de Instalación y Mantenimiento engloba actividades con presencia en distintos sectores productivos, ya que se orienta al mantenimiento y la reparación de maquinaria y equipo industrial y al montaje de instalaciones para la industria y los servicios en general.

Al igual que ocurre con otras familias profesionales eminentemente técnicas, es muy destacable la ausencia de alumnas matriculadas en los ciclos formativos que componen los distintos niveles de FP de Instalación y Mantenimiento. Si se revisa la estadística correspondiente al curso 2019/20 se comprueba que tan solo el 3,38 % del alumnado de FP Básica son chicas; en FP de Grado Medio su porcentaje se limita al 2,41 % y en FP de Grado Superior las alumnas son el 3,74 % del total de estudiantes, lo que viene a confirmar la brecha STEAM en disciplinas del ámbito técnico.

TABLA 13. Porcentaje de alumnas matriculadas en modalidad presencial en la familia profesional de Instalación y Mantenimiento en Formación Profesional Básica, Grado Medio y Grado Superior. Curso 2019/20.

FAMILIA PROFESIONAL	% ALUMNAS MATRICULADAS FP BÁSICA	% ALUMNAS MATRICULADAS FP GRADO MEDIO	% ALUMNAS MATRICULADAS FP GRADO SUPERIOR
Instalación y Mantenimiento	3,38	2,41	3,74
CICLOS FORMATIVOS OFERTADOS			
FP Básica	Fabricación y Montaje		[1]
	Mantenimiento de Viviendas		3,38
FP de Grado Medio	Instalaciones Frigoríficas y de Climatización		1,63
	Instalaciones de Producción de Calor		1,40
	Mantenimiento Electromecánico		3,02
FP de Grado Superior	Desarrollo de Proyectos de Instalaciones Térmicas y de Fluidos		6,09
	Mantenimiento de Instalaciones Térmicas y de Fluidos		2,30
	Mecatrónica Industrial		3,97

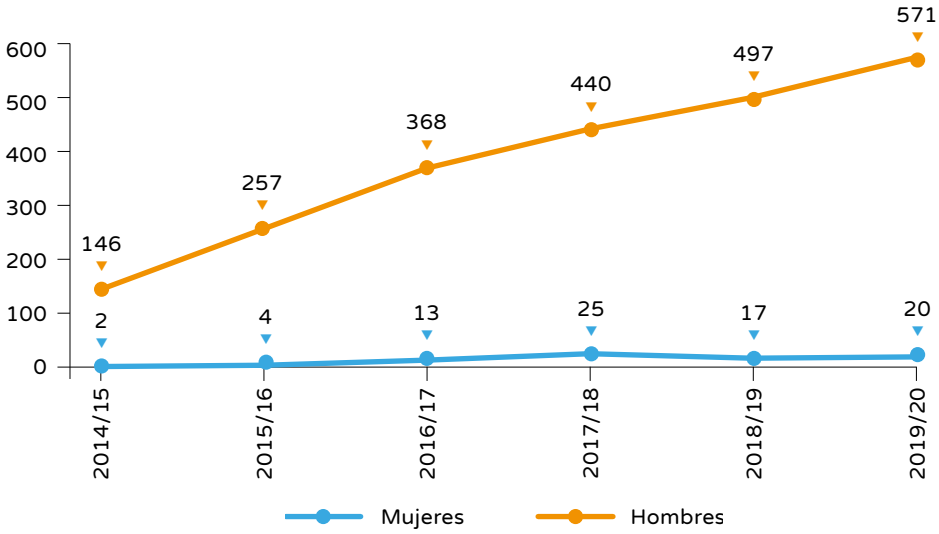
[1] El ciclo de Grado Medio «Montaje de Estructuras e Instalación de Sistemas Aeronáuticos» se imparte en las familias profesionales de Transporte y Mantenimiento de Vehículos y Fabricación Mecánica. Al no disponer de datos desagregados por familia profesional por tratarse de un único ciclo formativo, los datos se han registrado en la familia de Transporte y Mantenimiento de Vehículos.

Fuente: Elaboración Unidad de Igualdad del MEFP a partir de las Estadísticas de las Enseñanzas no universitarias.

La FP Básica de Instalación y Mantenimiento ha sido siempre una enseñanza más demandada por alumnos que por alumnas. Desde el curso 2014/15 ha aumentado el número de matrículas, pero se mantiene la diferencia por sexos de manera significativa.

Esta diferencia se aprecia claramente en el gráfico 43, que muestra cómo el porcentaje de alumnos ha superado al de alumnas en cada uno de los cursos analizados. Aunque en el curso 2014/15 la diferencia porcentual era mayor, en 2019/20 era de 93,24 puntos porcentuales, lo que supone una enorme diferencia en función del sexo del alumnado que cursa estos ciclos formativos.

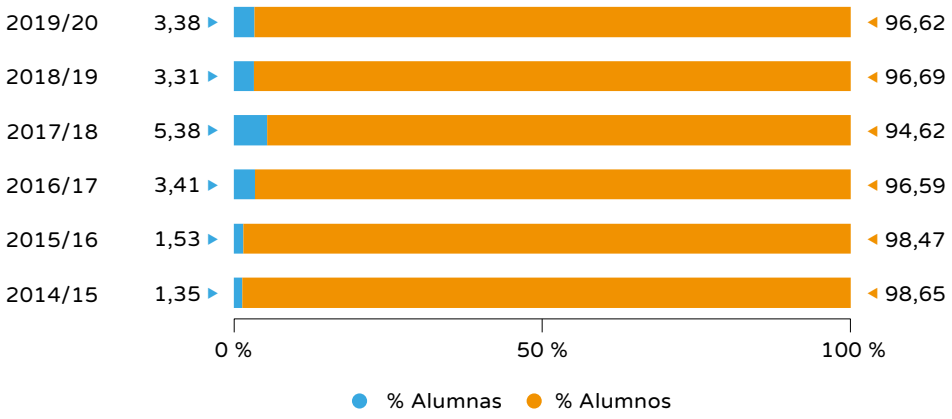
GRÁFICO 42. Evolución del alumnado matriculado en Formación Profesional Básica según sexo. Familia de Instalación y Mantenimiento. Cursos 2014/15 a 2019/20.



Fuente: Elaboración Unidad de Igualdad del MEFP a partir de las Estadísticas de las Enseñanzas no universitarias.

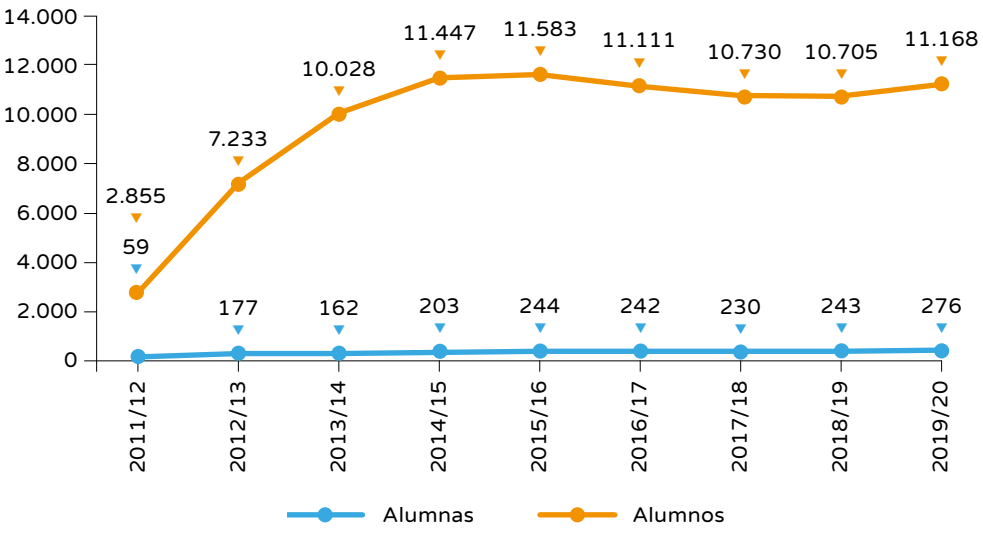
En la FP de Grado Medio en la familia de Instalación y Mantenimiento también es superior el número de alumnos que el de alumnas, y esta tendencia se ha mantenido a lo largo de todos los cursos analizados, en los que ha aumentado el número de estudiantes pero prácticamente se ha mantenido la diferencia porcentual entre hombres y mujeres que la cursan. Así, atendiendo al gráfico 45, se observa que el porcentaje de alumnas en estos estudios oscila entre el 1,59 % (la cifra más baja, correspondiente al curso 2013/14) y el 2,41 % (la más alta, que coincide con el último curso analizado, el 2019/20), mientras que el porcentaje de alumnos ha superado siempre el 97,5 % del total de personas matriculadas.

GRÁFICO 43. Distribución porcentual del alumnado matriculado en Formación Profesional Básica según sexo. Familia de Instalación y Mantenimiento. Cursos 2014/15 a 2019/20.



Fuente: Elaboración Unidad de Igualdad del MEFP a partir de las Estadísticas de las Enseñanzas no universitarias.

GRÁFICO 44. Evolución del alumnado matriculado en Formación Profesional de Grado Medio[1] según sexo. Familia de Instalación y Mantenimiento. Cursos 2011/12 a 2019/20[2].

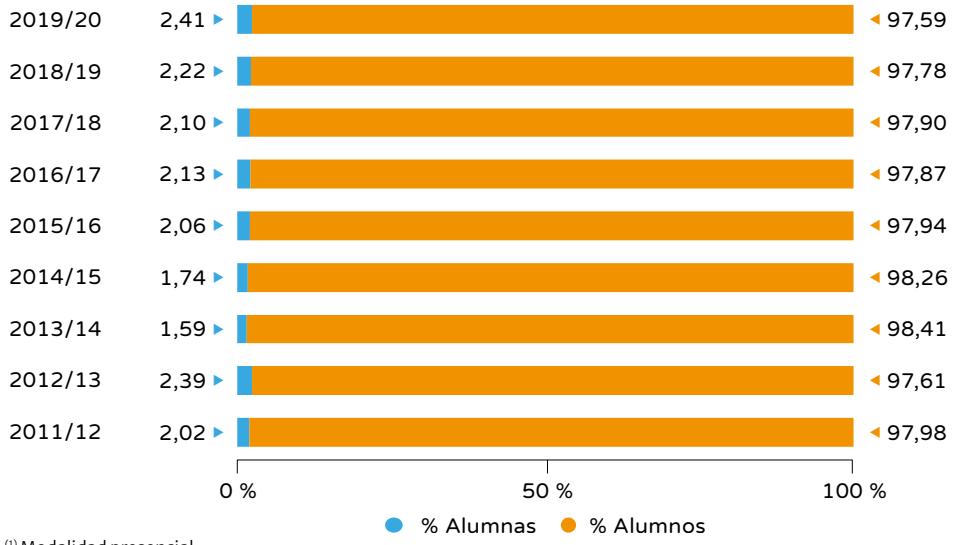


[1] Modalidad presencial.

[2] Ciclos LOE.

Fuente: Elaboración Unidad de Igualdad del MEFP a partir de las Estadísticas de las Enseñanzas no universitarias.

GRÁFICO 45. Distribución porcentual del alumnado matriculado en Formación Profesional de Grado Medio[1] según sexo. Familia de Instalación y Mantenimiento. Cursos 2011/12 a 2019/20[2].

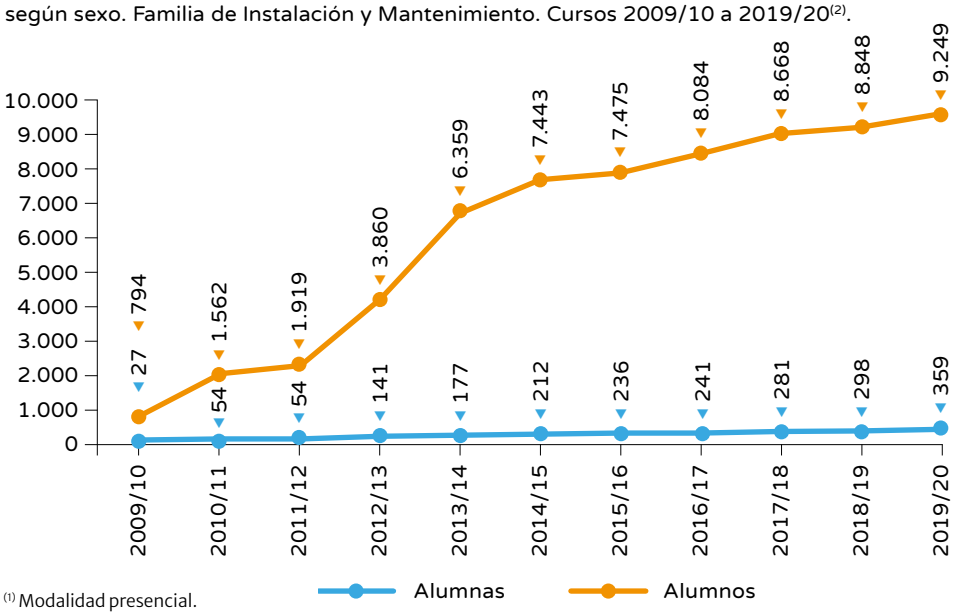


[1] Modalidad presencial.

[2] Ciclos LOE.

Fuente: Elaboración Unidad de Igualdad del MEFP a partir de las Estadísticas de las Enseñanzas no universitarias.

GRÁFICO 46. Evolución del alumnado matriculado en Formación Profesional de Grado Superior[1] según sexo. Familia de Instalación y Mantenimiento. Cursos 2009/10 a 2019/20[2].



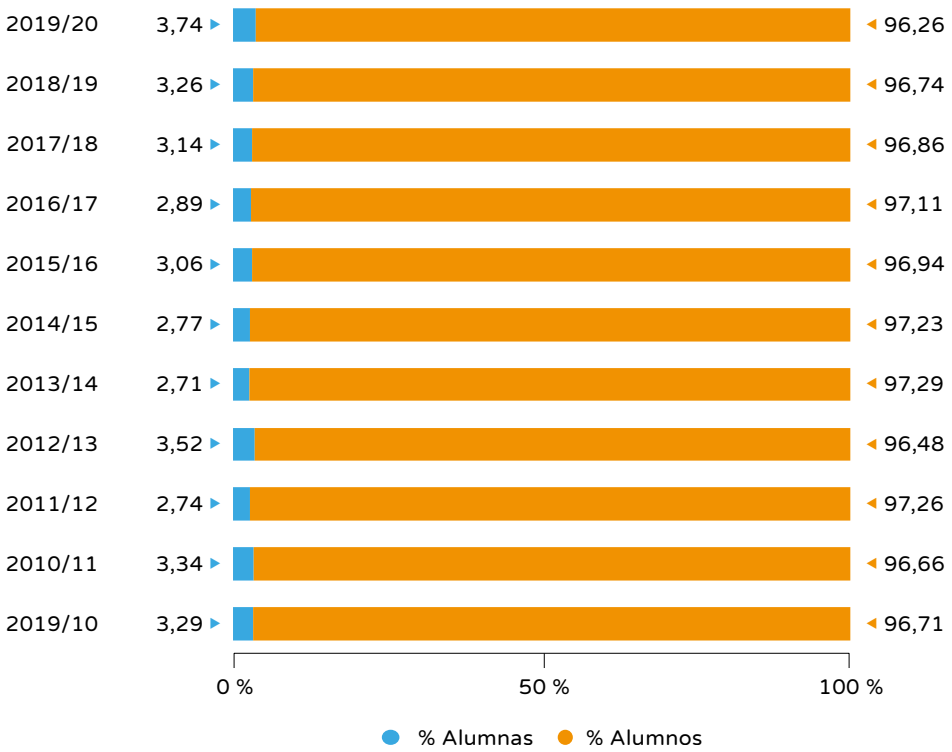
[1] Modalidad presencial.

[2] Ciclos LOE.

Fuente: Elaboración Unidad de Igualdad del MEFP a partir de las Estadísticas de las Enseñanzas no universitarias.

Si se analiza la evolución del alumnado matriculado en FP de Grado Superior en la familia de Instalación y Mantenimiento se aprecia un crecimiento considerable desde el curso 2009/10. Así, se puede observar cómo el número total de estudiantes ha pasado de 821 en el primer periodo analizado a 9.608 en el curso 2019/20. Sin embargo, este incremento no ha sido equitativo en cuanto al sexo de las personas que han cursado estos estudios. La cifra de mujeres ha continuado creciendo desde el inicio, ellas fueron 359 en el curso 2019/20 y los alumnos 9.249, lo que implica que incluso en el curso con más alumnas matriculadas su porcentaje fue de un 3,74 %, mientras que los estudiantes varones han sido siempre más del 96 % del alumnado total, como muestra el gráfico 47.

GRÁFICO 47. Distribución porcentual del alumnado matriculado en Formación Profesional de Grado Superior[1] según sexo. Familia de Instalación y Mantenimiento. Cursos 2009/10 a 2019/20[2].



[1] Modalidad presencial.

[2] Ciclos LOE.

Fuente: Elaboración Unidad de Igualdad del MEFP a partir de las Estadísticas de las Enseñanzas no universitarias.

5.7. Transporte y Mantenimiento de Vehículos

TABLA 14. Porcentaje de alumnas matriculadas en modalidad presencial en la familia profesional de Transporte y Mantenimiento de Vehículos en Formación Profesional Básica, Grado Medio y Grado Superior(1). Curso 2019/20.

FAMILIA PROFESIONAL	% ALUMNAS MATRICULADAS FP BÁSICA	% ALUMNAS MATRICULADAS FP GRADO MEDIO	% ALUMNAS MATRICULADAS FP GRADO SUPERIOR
Transporte y Mantenimiento de Vehículos	2,95	3,42	4,09

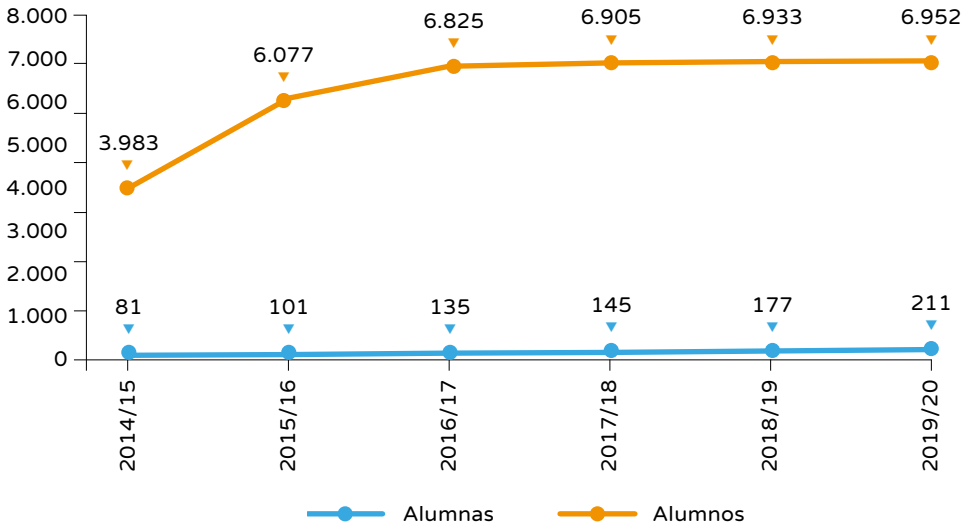
CICLOS FORMATIVOS OFERTADOS		
FP Básica	Mantenimiento de Embarcaciones Deportivas y de Recreo	3,10
	Mantenimiento de Vehículos	2,94
FP de Grado Medio	Carrocería	3,88
	Conducción de Vehículos de Transporte y Carretera	11,69
	Electromecánica de Maquinaria	1,74
	Electromecánica de Vehículos Automóviles	3,24
	Mantenimiento de Estructuras de Madera y Mobiliario de Embarcaciones de Recreo	0,00
	Mantenimiento de Embarcaciones de Recreo	2,99
	Mantenimiento de Material Rodante Ferroviario	5,48
	Montaje de Estructuras e Instalación de Sistemas Aeronáuticos	9,35
FP de Grado Superior	Automoción	3,43
	Mantenimiento Aeromecánico de Aviones con Motor de Turbina	9,49
	Mantenimiento Aeromecánico de Helicópteros con Motor de Turbina	2,50
	Mantenimiento de Sistemas Electrónicos y Aviónicos de Aeronaves	8,13
	Mantenimiento Aeromecánico (LOGSE)	7,68
	Mantenimiento de Aviónica (LOGSE)	9,09

Fuente: Elaboración Unidad de Igualdad del MEFP a partir de las Estadísticas de las Enseñanzas no universitarias.

La conducción y la mecánica son habilidades fuertemente estereotipadas y vinculadas al rol de los hombres dentro de la sociedad. La ausencia de alumnas matriculadas en ciclos formativos de la familia de Transporte y Mantenimiento de Vehículos se relaciona plenamente con el estereotipo social y, tal y como la tabla 14 constata, resulta abrumadora. Aunque igual que sucede en otros ciclos formativos vinculados a STEAM hay más alumnas a medida que el nivel educativo es superior, su presencia en todos (FP Básica, Grado Medio y Grado Superior) es muy escasa. Tan solo en cuatro de los ciclos formativos de esta familia ofertados en el curso 2019/20 el porcentaje de chicas supera el 9 %.

El siguiente gráfico muestra la evolución del alumnado que ha cursado FP Básica entre los cursos 2014/15 y 2019/20 y se aprecia que ha ido creciendo en cada uno de los años analizados, tanto en el caso de las alumnas como de los alumnos. No obstante, la brecha de género se ha mantenido en todo el periodo estudiado, de modo que de 4.064 estudiantes en el curso 2014/15 solamente 81 eran mujeres, es decir, había 3.902 más alumnos que alumnas y si se toma como referencia el curso 2019/20, pese a que el número de alumnas matriculadas había aumentado (fueron 211), del total de 7.163 personas matriculadas había 6.741 más chicos que chicas.

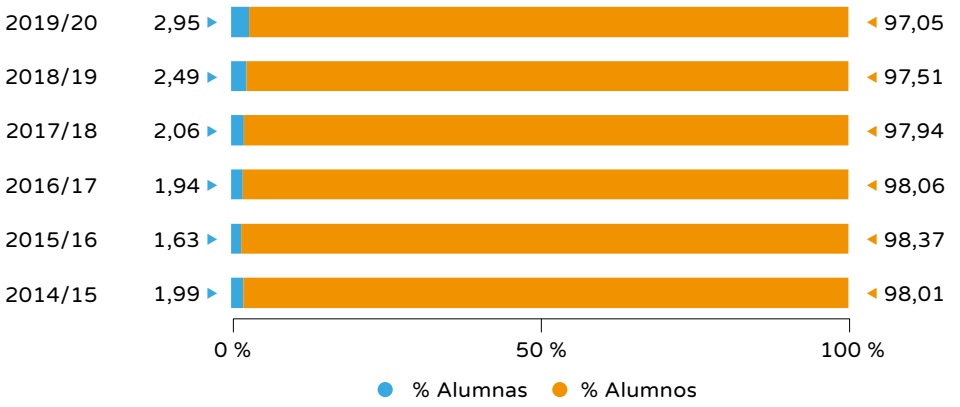
GRÁFICO 48. Evolución del alumnado matriculado en Formación Profesional Básica según sexo. Familia de Transporte y Mantenimiento de Vehículos. Cursos 2014/15 a 2019/20.



Fuente: Elaboración Unidad de Igualdad del MEFP a partir de las Estadísticas de las Enseñanzas no universitarias.

El gráfico 49 muestra que el porcentaje de alumnas de FP Básica en la Familia de Transporte y Mantenimiento de Vehículos se ha ido incrementando en cada uno de los cursos. Sin embargo, ese aumento no ha conseguido minimizar la diferencia en el porcentaje de alumnos por sexo, que en el curso 2019/20, en el que más alumnas matriculadas hubo, presentó un 2,95 % de alumnas frente a un 97,05 % de estudiantes varones.

GRÁFICO 49. Distribución porcentual del alumnado matriculado en Formación Profesional Básica según sexo. Familia de Transporte y Mantenimiento de Vehículos. Cursos 2014/15 a 2019/20.

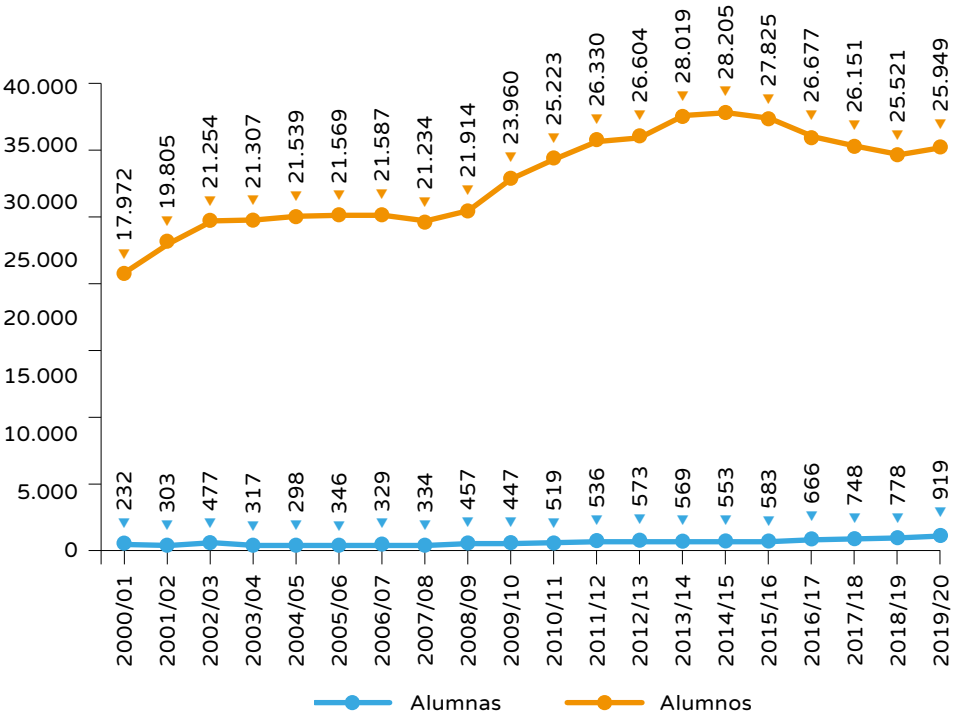


Fuente: Elaboración Unidad de Igualdad del MEFP a partir de las Estadísticas de las Enseñanzas no universitarias.

La cifra de personas matriculadas en la FP de Grado Medio en la familia de Transporte y Mantenimiento de Vehículos ha aumentado a lo largo de los cursos analizados. Si bien las cifras máximas se alcanzaron en el curso 2014/15, el total de estudiantes en el año escolar 2019/20 fue de 26.868, mientras que a comienzos del siglo XXI el alumnado lo componían 18.204. El gráfico 50 también permite apreciar cómo el número de alumnas se ha ido incrementando curso tras curso, salvo un leve descenso durante los cursos 2013/14 y 2014/15, pasando de 232 en el curso 2000/01 a 919 en el 2019/20.

Con todo, este aumento no ha sido equiparable al del número de alumnos, que también ha seguido creciendo, pero de un modo mucho mayor y en el último curso analizado fue de 25.949, el 96,58 % del total de personas matriculadas, tal y como se comprueba en el gráfico 51. Lo anterior pone de manifiesto una enorme diferencia al desagregar por sexo al alumnado de estos estudios, dado que la diferencia entre ambos era, en 2019/20, de 93,16 puntos porcentuales.

GRÁFICO 50. Evolución del alumnado matriculado en Formación Profesional de Grado Medio[1] según sexo. Familia de Transporte y Mantenimiento de Vehículos. Cursos 2000/01 a 2019/20[2].



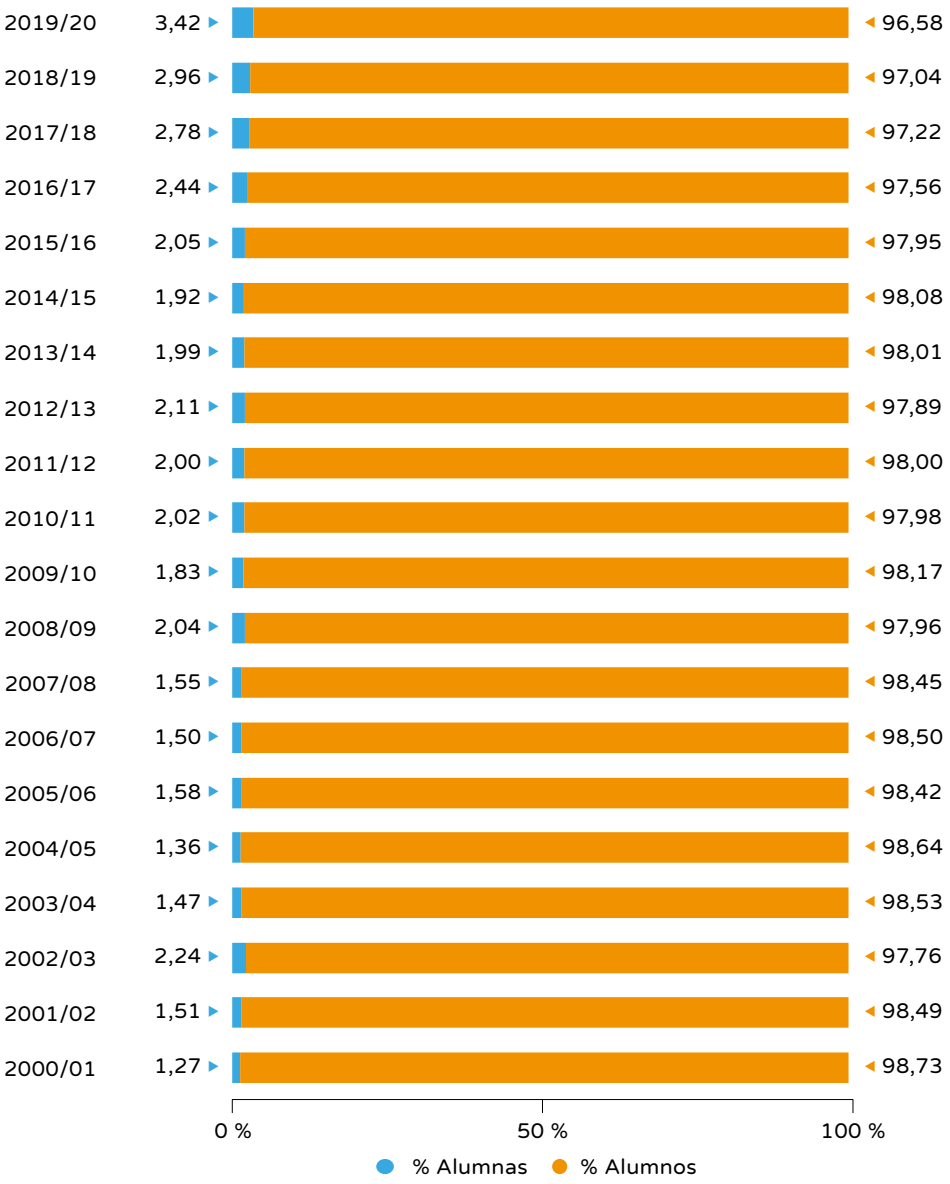
[1] Modalidad presencial.

[2] De 2009/10 a 2015/16 Ciclos LOGSE y LOE. A partir de 2016/17 Ciclos LOE.

Fuente: Elaboración Unidad de Igualdad del MEFP a partir de las Estadísticas de las Enseñanzas no universitarias.

Al igual que sucedía en la FP de Grado Medio, el alumnado matriculado en Grado Superior en la familia de Transporte y Mantenimiento de Vehículos se ha ido incrementando curso tras curso, salvo un descenso leve en el curso 2015/16. Ese aumento se ha dado tanto en alumnos como en alumnas, pero al desagregarlo por sexo las cifras son muy desiguales. Así, aunque el número de chicas matriculadas ha pasado de 95 en el curso 2000/01 a 483 en el 2019/20, siguen siendo muchas menos que los estudiantes de este ciclo formativo, que eran 4.198 en 2000/01 y fueron 11.333 en el último curso escolar analizado. Es decir: durante los veinte cursos analizados, ha habido 388 mujeres más matriculadas que al principio, mientras que en el mismo periodo se han matriculado 7.135 hombres más que en 2000/01, por lo tanto, el incremento porcentual de mujeres ha sido mucho mayor que el de hombres.

GRÁFICO 51. Distribución porcentual del alumnado matriculado en Formación Profesional de Grado Medio[1] según sexo. Familia de Transporte y Mantenimiento de Vehículos. Cursos 2000/01 a 2019/20[2].



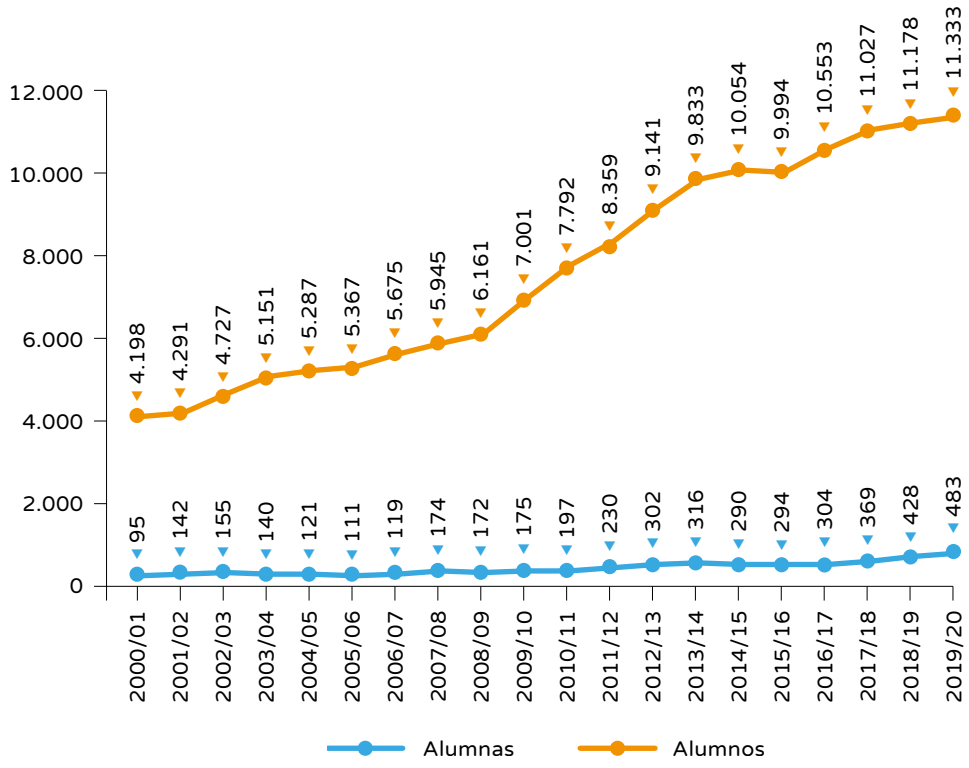
[1] Modalidad presencial.

[2] De 2009/10 a 2015/16 Ciclos LOGSE y LOE. A partir de 2016/17 Ciclos LOE.

Fuente: Elaboración Unidad de Igualdad del MEFP a partir de las Estadísticas de las Enseñanzas no universitarias

Las cifras anteriores se reflejan cuando se traducen en porcentajes, de modo que si se analizan los primeros veinte cursos del siglo XXI se comprueba que, si bien el porcentaje de alumnas matriculadas en este ciclo formativo ha aumentado con respecto al año escolar 2000/01, como se aprecia en el gráfico 53, la diferencia porcentual con el número de alumnos sigue siendo muy importante: ellas constituyen el 4,09 % y ellos el 95,91 % del alumnado total, lo que implica una diferencia de 91,82 puntos porcentuales y confirma la enorme brecha de género que presentan estos itinerarios formativos.

GRÁFICO 52. Evolución del alumnado matriculado en Formación Profesional de Grado Superior[1] según sexo. Familia de Transporte y Mantenimiento de Vehículos. Cursos 2000/01 a 2019/20[2].

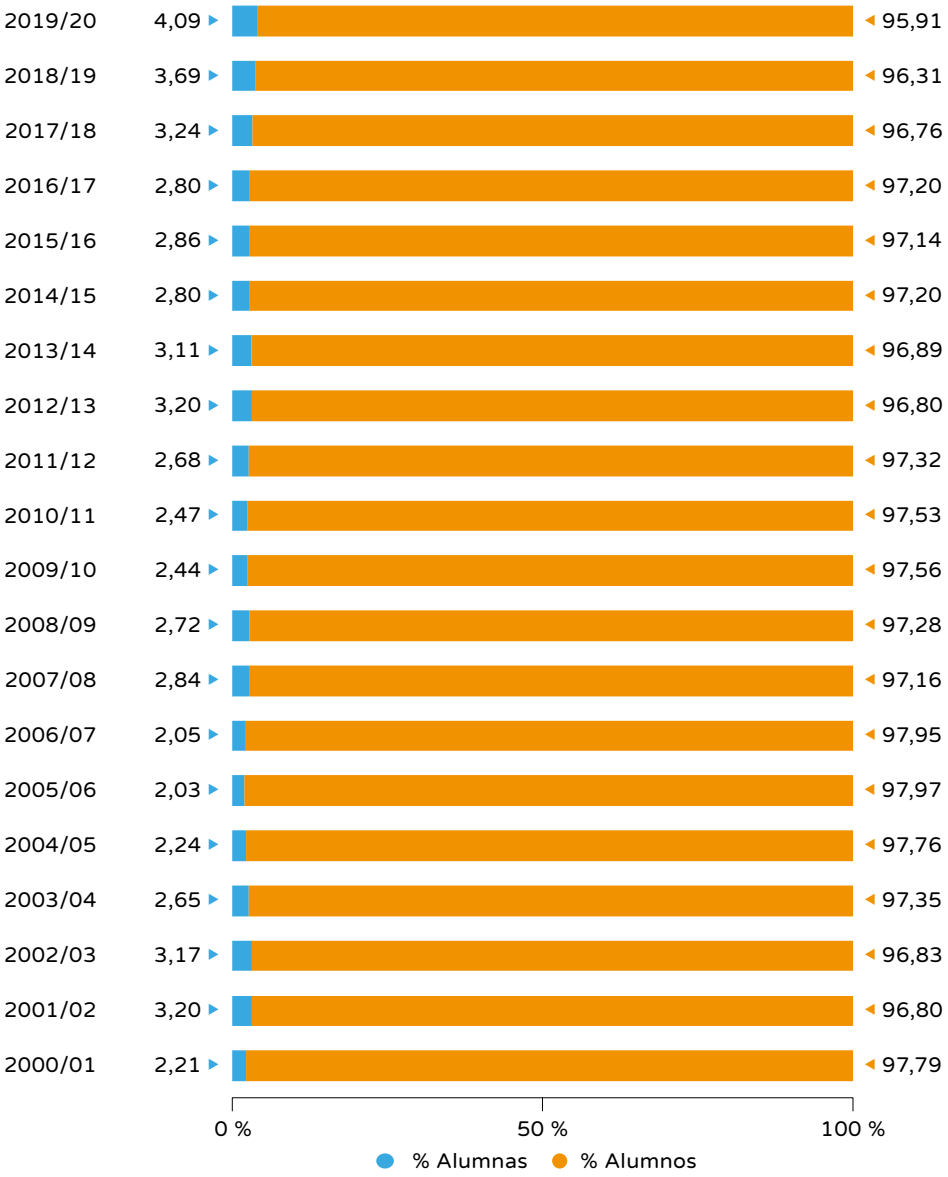


[1] Modalidad presencial.

[2] De 2009/10 a 2017/18 Ciclos LOGSE y LOE. A partir de 2018/19 Ciclos LOE a excepción de «Mantenimiento Aeromecánico» y «Mantenimiento de Aviónica», que pertenecen a LOGSE.

Fuente: Elaboración Unidad de Igualdad del MEFP a partir de las Estadísticas de las Enseñanzas no universitarias.

GRÁFICO 53. Distribución porcentual del alumnado matriculado en Formación Profesional de Grado Superior[1] según sexo. Familia de Transporte y Mantenimiento de Vehículos. Cursos 2000/01 a 2019/20[2].



[1] Modalidad presencial.

[2] De 2009/10 a 2017/18 Ciclos LOGSE y LOE. A partir de 2018/19 Ciclos LOE a excepción de «Mantenimiento Aeromecánico» y «Mantenimiento de Aviónica», que pertenecen a LOGSE.

Fuente: Elaboración Unidad de Igualdad del MEFP a partir de las Estadísticas de las Enseñanzas no universitarias.

5.8. Marítimo-Pesquera

La familia profesional Marítimo-Pesquera comprende tres áreas: pesca y transporte marítimo, buceo, normalmente vinculado a la actividad industrial, y acuicultura, que se centra en el cultivo controlado de organismos acuáticos con fines comerciales o de consumo.

Sus ciclos formativos son de los menos demandados dentro de la Formación Profesional relacionada con disciplinas STEAM, y esa demanda disminuye de forma brusca cuando se circunscribe a las alumnas. De hecho, tal y como muestra la siguiente tabla, no hay presencia de chicas en estos ciclos formativos dentro de la FP Básica en el curso 2019/20. Sí hay matriculadas en el Grado Medio y, en mayor medida, dentro del Grado Superior. En estos dos casos, es llamativo que sea en lo relacionado con la acuicultura donde su porcentaje destaca: el ciclo de Grado Medio en Cultivos Acuícolas cuenta con un 21,74 % de alumnas entre el total de estudiantes, mientras que el Grado Superior de Acuicultura tiene un 31,75 % de mujeres. Una vez más, como sucede con los ciclos de Industrias Alimentarias, los estudios relacionados con la alimentación son cursados por más mujeres que otros de la misma familia profesional, lo cual puede llevar a pensar en de nuevo en estereotipos consolidados que siguen vinculando alimentación y cuidados con roles de género femeninos.

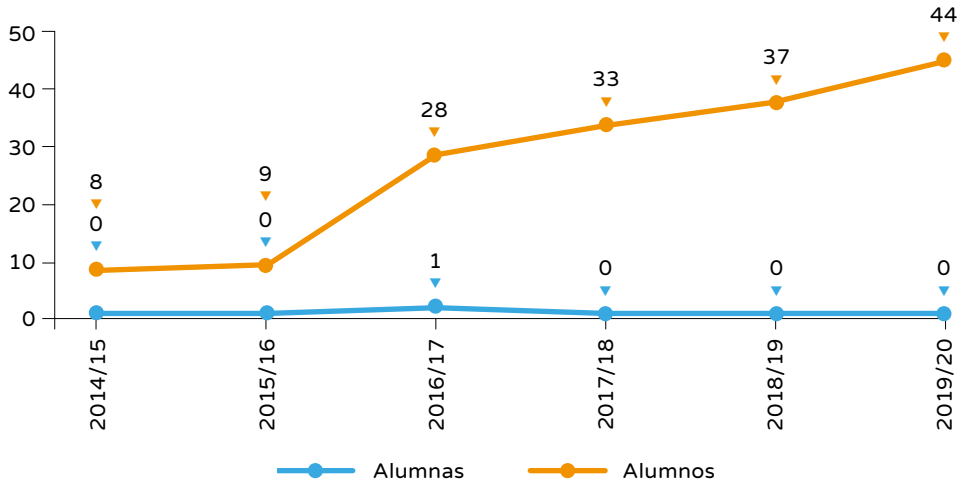
TABLA 15. Porcentaje de alumnas matriculadas en modalidad presencial en la familia profesional de Marítimo-Pesquera en Formación Profesional Básica, Grado Medio y Grado Superior. Curso 2019/20.

FAMILIA PROFESIONAL	% ALUMNAS MATRICULADAS FP BÁSICA	% ALUMNAS MATRICULADAS FP GRADO MEDIO	% ALUMNAS MATRICULADAS FP GRADO SUPERIOR
Marítimo-Pesquera	0,00	6,60	9,16
CICLOS FORMATIVOS OFERTADOS			
FP Básica	Actividades Marítimo-Pesqueras		0,00
FP de Grado Medio	Cultivos Acuícolas		21,74
	Mantenimiento y Control de Maquinaria de Buques y Embarcaciones		3,54
	Navegación y Pesca de Litoral		7,17
	Operaciones subacuáticas e Hiperbáricas		5,22
FP de Grado Superior	Acuicultura		31,75
	Organización del Mantenimiento de Maquinaria de Buques y Embarcaciones		2,99
	Transporte Marítimo y Pesca de Altura		8,31

Fuente: Elaboración Unidad de Igualdad del MEFP a partir de las Estadísticas de las Enseñanzas no universitarias.

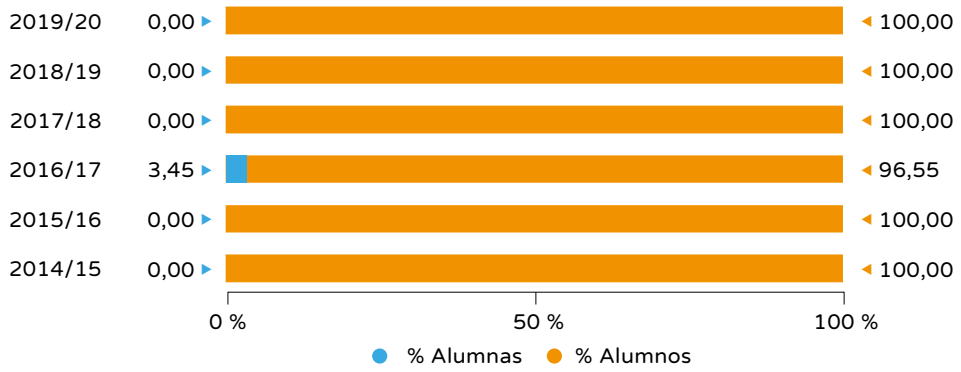
La distribución por sexo en la Formación Profesional Básica en la Familia de Marítimo-Pesquera confirma el sesgo existente en las disciplinas STEAM en este nivel educativo. Es cierto que el alumnado matriculado es muy minoritario si se compara con otras familias de FP Básica, pero también lo es que se ha incrementado en cada uno de los cursos estudiados y que en todo ese periodo la brecha de género no ha hecho sino crecer. De esta forma, de 44 estudiantes matriculados en todo el país no hay ninguna alumna y tan solo durante el curso 2016/17 se matriculó una alumna.

GRÁFICO 54. Evolución del alumnado matriculado en Formación Profesional Básica según sexo. Familia de Marítimo-Pesquera. Cursos 2014/15 a 2019/20.



Fuente: Elaboración Unidad de Igualdad del MEFP a partir de las Estadísticas de las Enseñanzas no universitarias.

GRÁFICO 55. Distribución porcentual del alumnado matriculado en Formación Profesional Básica según sexo. Familia de Marítimo-Pesquera. Cursos 2014/15 a 2019/20.

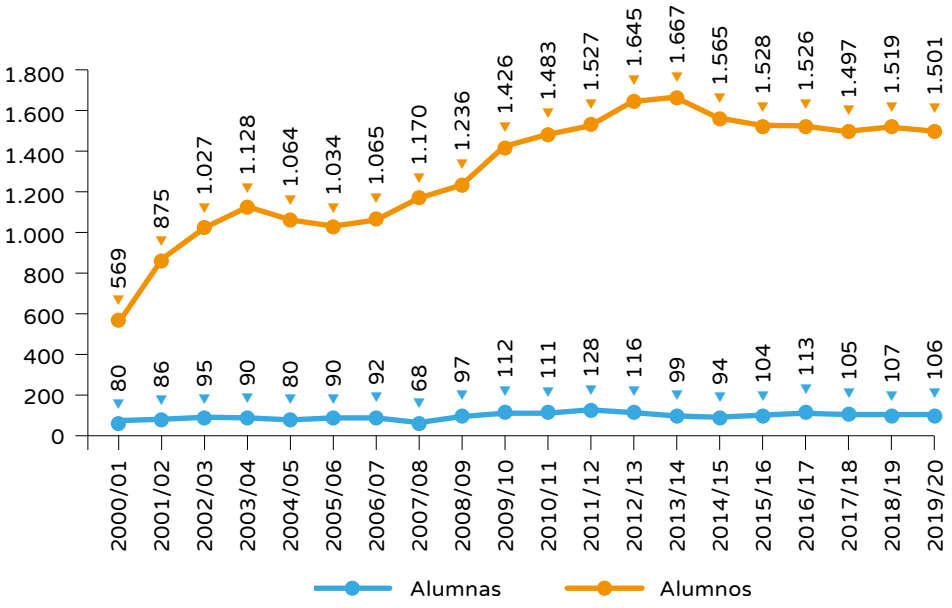


Fuente: Elaboración Unidad de Igualdad del MEFP a partir de las Estadísticas de las Enseñanzas no universitarias.

Si se analiza la evolución del alumnado matriculado en la FP de Grado Medio en la familia de Marítimo-Pesquera se observa un ascenso desde el comienzo del siglo, con una bajada en las matriculaciones entre los cursos 2004/05 y 2006/07. Desde entonces, las cifras de personas matriculadas crecieron hasta iniciar de nuevo otro descenso en el curso 2014/15. Mientras que en el curso 2000/01 había un total de 649 personas, en el 2019/20 hubo 1.607 estudiantes. No obstante, y como sucede en otras familias profesionales de ciclos de disciplinas STEAM, el número de alumnas continuó siendo muy inferior al de los alumnos y la brecha de género se fue ampliando: en el curso 2000/01 había 80 mujeres y 569 hombres, y en 2019/20 se matricularon 106 alumnas y 1.501 alumnos, como queda reflejado en el gráfico 56.

El gráfico 57 traslada a porcentajes las cifras descritas anteriormente y se aprecia cómo salvo en cursos puntuales (entre 2000/01 y 2002/03 y en 2005/06) el porcentaje de alumnas ha sido siempre inferior al 8 %. En el último curso analizado ellas fueron el 6,60 % del total del alumnado, de modo que la diferencia por sexo en cuanto a matriculaciones es muy significativa, concretamente de 86,8 puntos porcentuales durante el curso 2019/20.

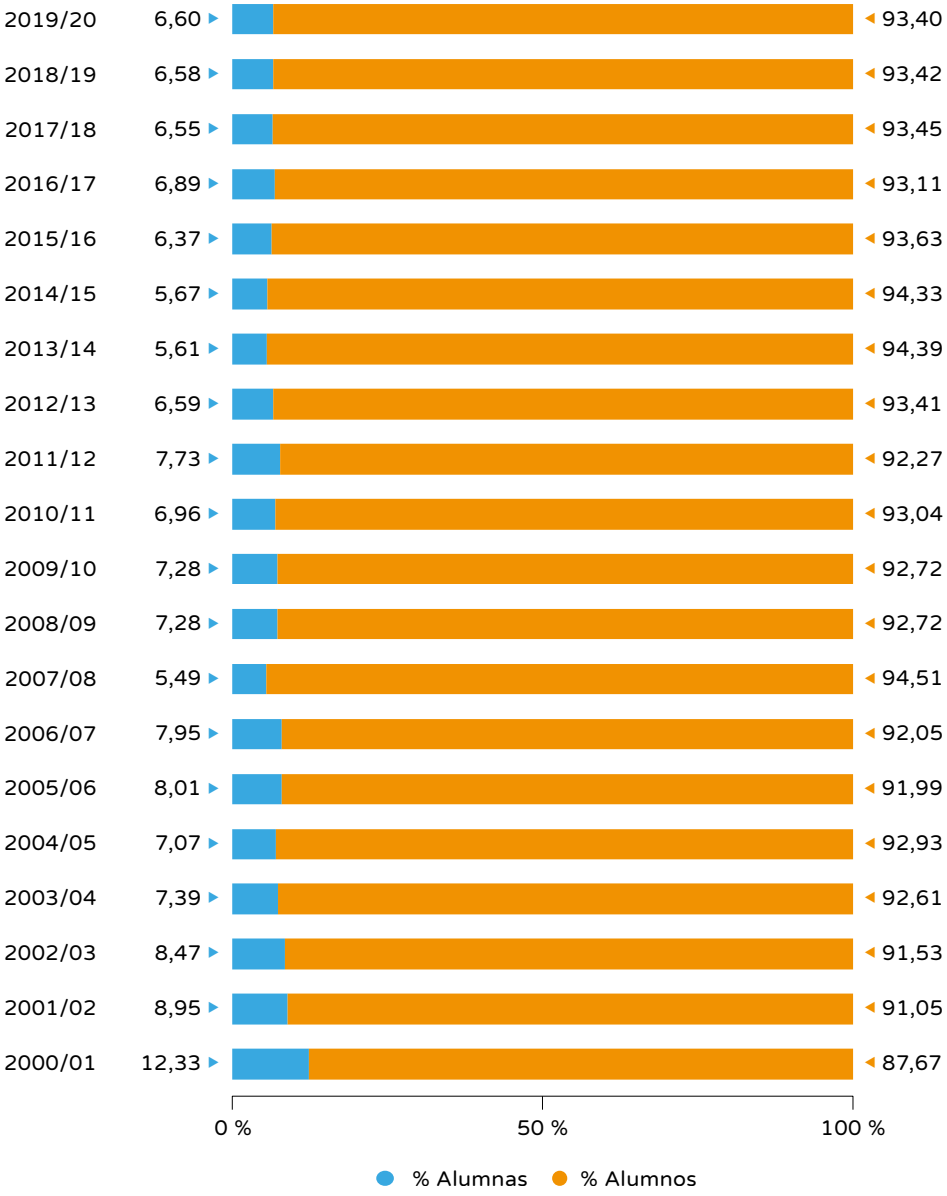
GRÁFICO 56. Evolución del alumnado matriculado en Formación Profesional de Grado Medio[1] según sexo. Familia de Marítimo-Pesquera. Cursos 2000/01 a 2019/20[2].



[1] Modalidad presencial.
[2] De 2012/13 a 2017/18 incluye Ciclos LOGSE y LOE. A partir de 2018/19 Ciclos LOE.

Fuente: Elaboración Unidad de Igualdad del MEFP a partir de las Estadísticas de las Enseñanzas no universitarias.

GRÁFICO 57. Distribución porcentual del alumnado matriculado en Formación Profesional de Grado Medio[1] según sexo. Familia de Marítimo-Pesquera. Cursos 2000/01 a 2019/20[2].



[1] Modalidad presencial.

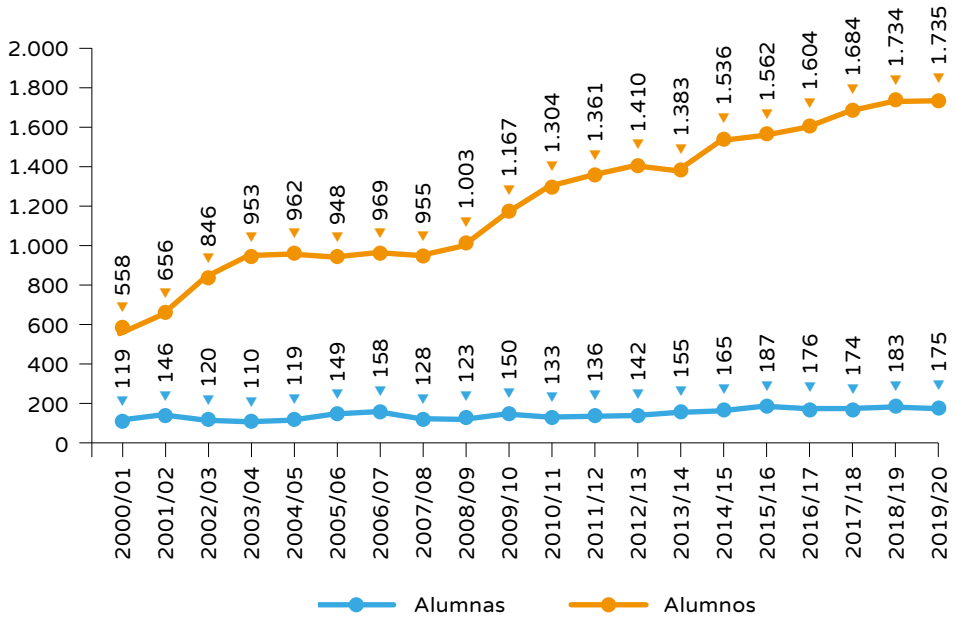
[2] De 2012/13 a 2017/18 Ciclos LOGSE y LOE. A partir de 2018/19 Ciclos LOE.

Fuente: Elaboración Unidad de Igualdad del MEFP a partir de las Estadísticas de las Enseñanzas no universitarias.

La evolución del alumnado de FP de Grado Superior en la familia Marítimo-Pesquera confirma el crecimiento en las matriculaciones y el sesgo de género a medida que avanzan los años lectivos analizados. Así, la distancia cuantitativa entre el número de alumnos y de alumnas que han cursado estos estudios ha ido ampliándose cada curso: si en el 2000/01 había una diferencia de 439 personas (los chicos eran 558 y las chicas 119), veinte años más tarde la diferencia prácticamente se cuadruplicaba y pasaba a ser de 1.560 personas, ya que del total del alumnado 1.735 estudiantes eran hombres y 175 mujeres.

Al establecer los porcentajes del alumnado desagregados por sexo, se constata la desigualdad de género en cuanto al total de estudiantes que cursan estudios de Formación Profesional de Grado Superior de esta familia y la reducción del porcentaje de alumnas frente al crecimiento del de alumnos a lo largo del tiempo analizado. Si en el curso 2000/01 las estudiantes eran el 17,58 % del total del alumnado, en el 2019/20 no alcanzaban el 10 % y su porcentaje fue del 9,16 % del total, como se aprecia en el gráfico 59.

GRÁFICO 58. Evolución del alumnado matriculado en Formación Profesional de Grado Superior[1] según sexo. Familia de Marítimo-Pesquera. Cursos 2000/01 a 2019/20[2].

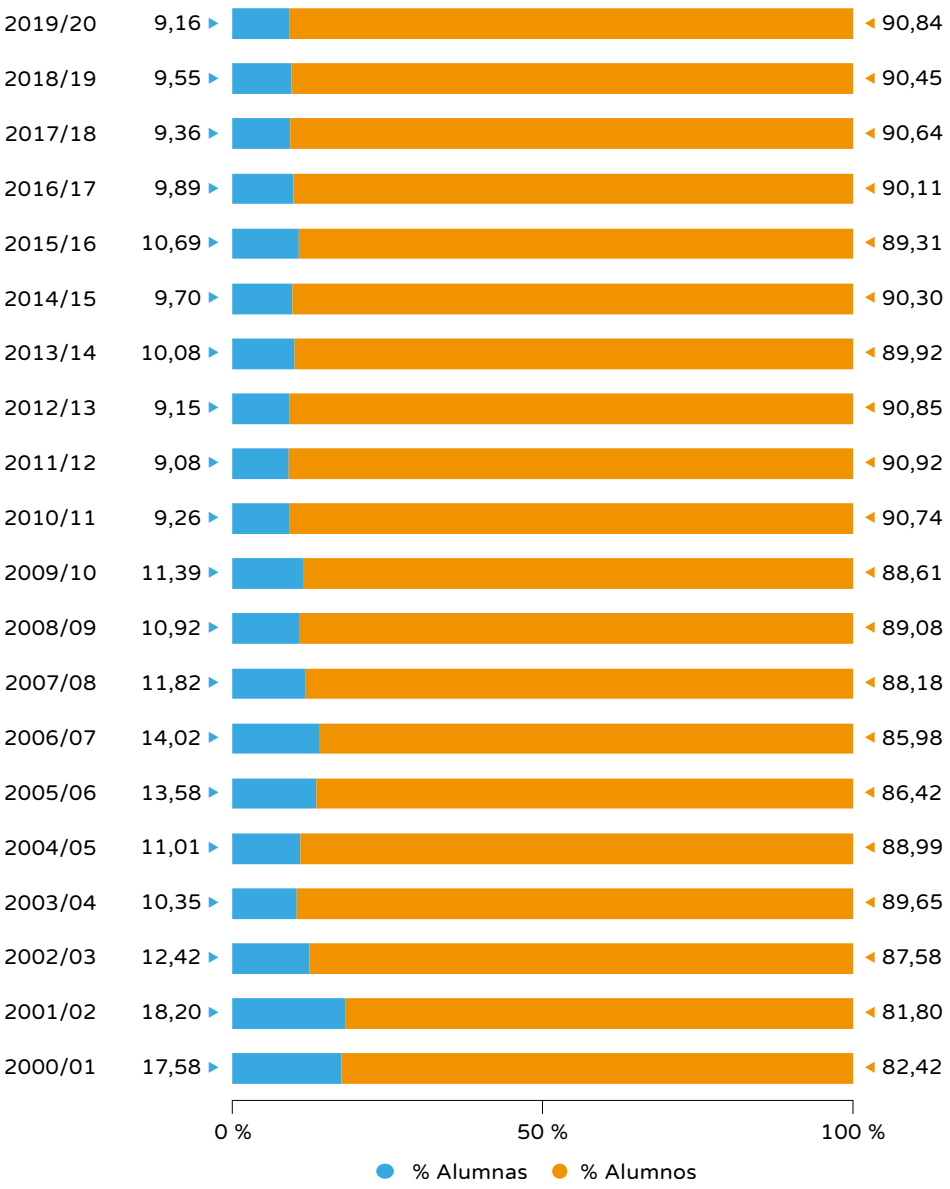


[1] Modalidad presencial.

[2] De 2012/13 a 2017/18 Ciclos LOGSE y LOE. A partir de 2018/19 Ciclos LOE.

Fuente: Elaboración Unidad de Igualdad del MEFP a partir de las Estadísticas de las Enseñanzas no universitarias.

GRÁFICO 59. Distribución porcentual del alumnado matriculado en Formación Profesional de Grado Superior[1] según sexo. Familia de Marítimo-Pesquera. Cursos 2000/01 a 2019/20[2].



[1] Modalidad presencial.

[2] De 2012/13 a 2017/18 Ciclos LOGSE y LOE. A partir de 2018/19 Ciclos LOE.

Fuente: Elaboración Unidad de Igualdad del MEFP a partir de las Estadísticas de las Enseñanzas no universitarias.

5.9. Energía y Agua

La familia profesional de Energía y Agua no se oferta en FP Básica. En la FP de Grado Medio cuenta con el ciclo de Técnico en Redes y Estaciones de Tratamiento de Agua, cuyo ámbito profesional se sitúa en el ámbito de la operación y el mantenimiento de redes de abastecimiento, saneamiento e interiores de edificios, en el sector de empresas dedicadas al tratamiento y la potabilización del agua y en el sector de depuración de aguas residuales. En este nivel educativo, y fijando el marco en el curso 2019/20, dentro del alumnado total el 6,64 % son chicas.

En FP de Grado Superior se ofertan cuatro ciclos formativos distintos relacionados no solo con la gestión del agua (Técnico Superior en Gestión del Agua) sino con la energía (Técnico Superior en Centrales Eléctricas, Técnico Superior en Eficiencia Energética y Energía Solar Térmica y Técnico Superior en Energías Renovables). El perfil profesional al que llevan estas últimas titulaciones está relacionado con la actividad en empresas energéticas, tanto las dedicadas a la producción de energía, su transporte y distribución, como a trabajos de montaje y mantenimiento de centrales y subestaciones eléctricas, así como a instituciones que tengan competencia en auditorías y certificaciones energéticas y a empresas dedicadas a implantar y mantener instalaciones de energía solar.

TABLA 16. Porcentaje de alumnas matriculadas en modalidad presencial en la familia profesional de Energía y Agua en Formación Profesional de Grado Medio y Grado Superior. Curso 2019/20.

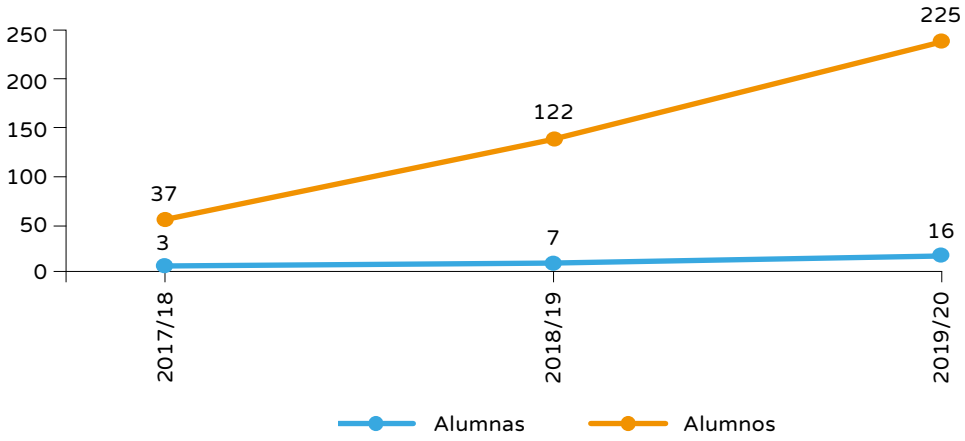
FAMILIA PROFESIONAL	% ALUMNAS MATRICULADAS FP BÁSICA	% ALUMNAS MATRICULADAS FP GRADO MEDIO	% ALUMNAS MATRICULADAS FP GRADO SUPERIOR
Energía y Agua	—	6,64	8,68
CICLOS FORMATIVOS OFERTADOS			
FP de Grado Medio	Redes y Estaciones de Tratamiento de Aguas		6,64
FP de Grado Superior	Centrales Eléctricas		10,87
	Eficiencia Energética y Energía Solar Térmica		9,21
	Energías Renovables		7,27
	Gestión del Agua		19,19

Fuente: Elaboración Unidad de Igualdad del MEFP a partir de las Estadísticas de las Enseñanzas no universitarias.

Al igual que sucede en la mayoría de las familias profesionales, la proporción de alumnas matriculadas en FP de Grado Superior supera la que hay en el nivel educativo precedente, de manera que en este caso las chicas matriculadas son aquí el 8,68 % en el curso 2019/20, tal y como muestra la tabla 16.

Desde 2017 se ofertan estudios de Grado Medio y la matrícula en ellos ha ido aumentando, pasando de 40 estudiantes en el curso 2017/18 a 241 en el 2019/20, lo que supone un incremento de 201 personas, como refleja el gráfico 60. Sin embargo, pese a que la matrícula inicial se ha multiplicado por seis en tres cursos, el número de alumnas sigue siendo mucho menor que el de alumnos y la diferencia por sexos ha crecido.

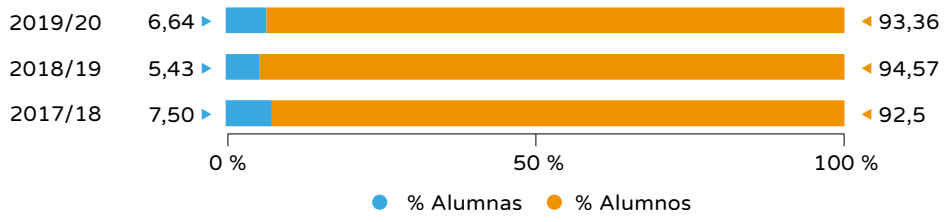
GRÁFICO 60. Evolución del alumnado matriculado en Formación Profesional de Grado Medio según sexo. Familia de Energía y Agua. Cursos 2017/18 a 2019/20(1).



(1) Ciclos LOE.

Fuente: Elaboración Unidad de Igualdad del MEFP a partir de las Estadísticas de las Enseñanzas no universitarias.

GRÁFICO 61. Distribución porcentual del alumnado matriculado en Formación Profesional de Grado Medio según sexo. Familia de Energía y Agua. Cursos 2017/18 a 2019/20(1).



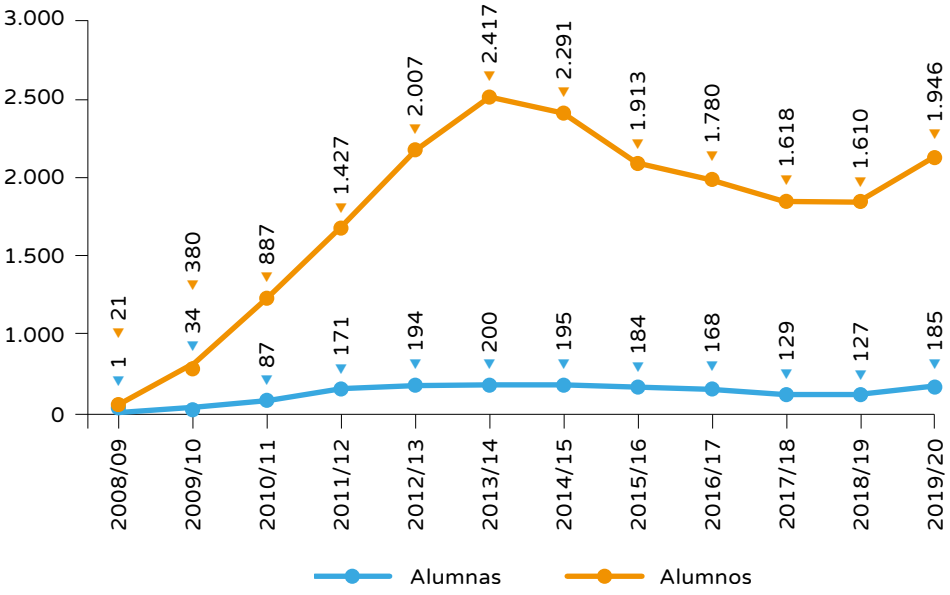
(1) Ciclos LOE.

Fuente: Elaboración Unidad de Igualdad del MEFP a partir de las Estadísticas de las Enseñanzas no universitarias.

El gráfico 61 muestra que durante los tres años lectivos analizados el porcentaje de chicas matriculadas en esta familia profesional ha sido siempre muy inferior al de los chicos. Así, en el curso 2019/20 ellas fueron el 6,64 % del total del alumnado, lo que supone una diferencia de 86,72 puntos porcentuales con respecto a los estudiantes varones.

Si se considera la misma familia profesional, pero en la FP de Grado Superior, se aprecia nuevamente un incremento de las matriculaciones a lo largo de los doce cursos analizados, como muestra el gráfico 62 (la cifra más alta se alcanzó en el curso 2013/14 y comenzó a descender en el siguiente, pero volvió a aumentar en el 2019/20). Lo más destacable es que en todo este periodo ha habido siempre menos alumnas que alumnos y, aunque también han aumentado las matriculaciones, sigue habiendo una brecha de género confirmada por las cifras: de 2.131 estudiantes, las mujeres fueron solo 185 y los hombres el resto (1.946) de las personas matriculadas en el curso 2019/20.

GRÁFICO 62. Evolución del alumnado matriculado en Formación Profesional de Grado Superior según sexo. Familia de Energía y Agua. Cursos 2008/09 a 2019/20[1].

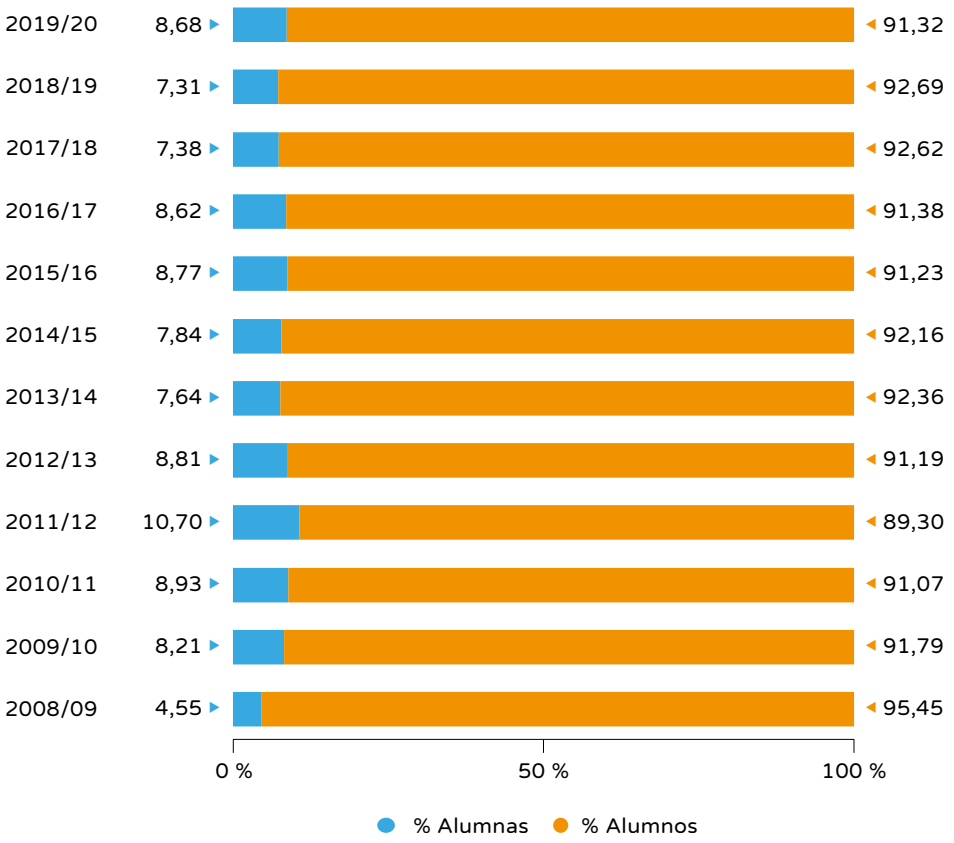


[1] Ciclos LOE.

Fuente: Elaboración Unidad de Igualdad del MEFP a partir de las Estadísticas de las Enseñanzas no universitarias.

Cuando se observa el porcentaje distribuido por sexo en las matriculaciones desde 2008/09 hasta el curso 2019/20, representado en el gráfico 63, queda de manifiesto la diferencia entre alumnas y alumnos. Durante todo el periodo analizado, tan solo en un curso, el 2011/12, ellas han alcanzado el 10,70 % del total de estudiantes. Así, las cifras más recientes arrojan una diferencia por sexo de 82,64 puntos porcentuales: en el curso 2019/20 las alumnas fueron el 8,68 % del alumnado, compuesto por un 91,32 % de estudiantes varones.

GRÁFICO 63. Distribución porcentual del alumnado matriculado en Formación Profesional de Grado Superior[1] según sexo. Familia de Energía y Agua. Cursos 2008/09 a 2019/20[2].



[1] Modalidad presencial.

[2] Ciclos LOE.

Fuente: Elaboración Unidad de Igualdad del MEFP a partir de las Estadísticas de las Enseñanzas no universitarias.

5.10. Imagen y Sonido

Uno de los rasgos más destacados del sector audiovisual es su heterogeneidad, ya que es evidente la variedad de productos y servicios de información y ocio de este campo profesional. A esto hay que añadir que la formación en Imagen y Sonido engloba los subsectores de cine, televisión, fotografía, videojuegos, sonido y espectáculos y comprende tanto una vertiente tecnológica como otra vinculada a la creatividad artística y cultural, de manera que dentro de las disciplinas STEAM cuenta con un abanico de opciones profesionales más amplias que otros ciclos formativos que se centran exclusivamente en la parte técnica y tecnológica.

De las trece familias profesionales analizadas en este estudio, la de Imagen y Sonido es la cuarta con más presencia de alumnas, tanto en FP de Grado Medio, donde ellas son el 22,57 % durante el curso 2019/20, como en Grado Superior, donde su presencia aumenta y su porcentaje se sitúa en el 32,19 % del total del alumnado. Hay que tener en cuenta que esta familia profesional no se oferta en FP Básica.

TABLA 17. Porcentaje de alumnas matriculadas en modalidad presencial en la familia profesional de Imagen y Sonido en Formación Profesional de Grado Medio y Grado Superior. Curso 2019/20[(1)].

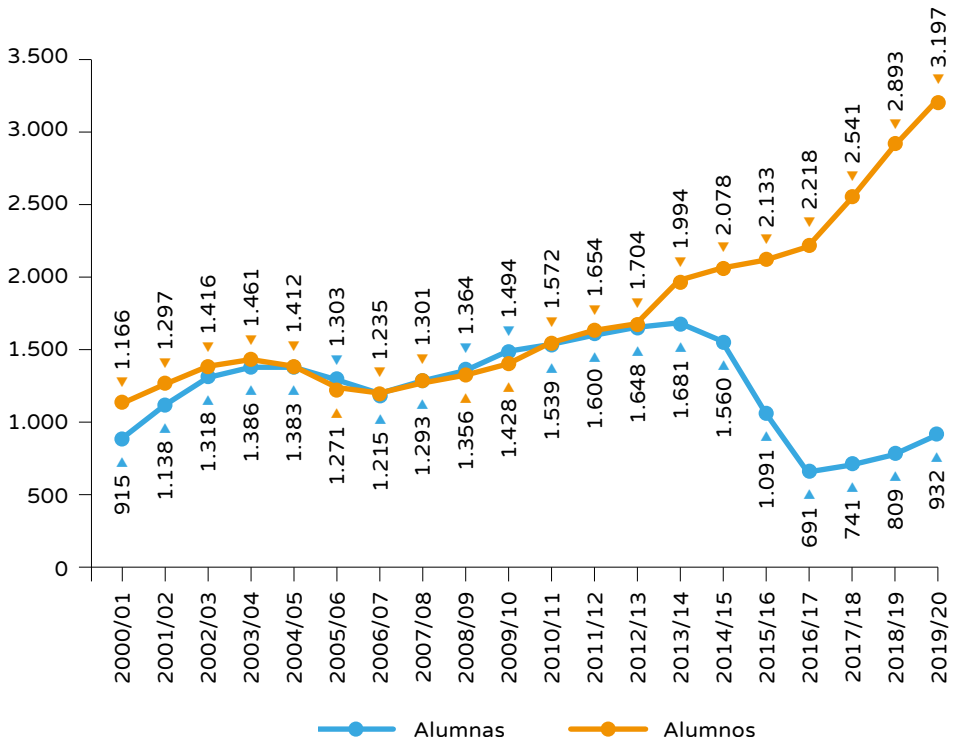
FAMILIA PROFESIONAL	% ALUMNAS MATRICULADAS FP BÁSICA	% ALUMNAS MATRICULADAS FP GRADO MEDIO	% ALUMNAS MATRICULADAS FP GRADO SUPERIOR
Imagen y Sonido	—	22,57	32,19
CICLOS FORMATIVOS OFERTADOS			
FP de Grado Medio	Vídeo Disc-Jockey y Sonido		22,57
FP de Grado Superior	Animaciones 3D, Juegos y Entornos Educativos		18,91
	Iluminación, Captación y Tratamiento de Imagen		47,13
	Producción de Audiovisuales y Espectáculos		42,36
	Realización de Proyectos de Audiovisuales y Espectáculos		39,25
	Sonido para Audiovisuales y Espectáculos		14,14

(1) En el curso escolar 2019/20 hubo un 32,19 % de alumnas sin distribuir en los ciclos formativos de Grado Superior.

Fuente: Elaboración Unidad de Igualdad del MEFP a partir de las Estadísticas de las Enseñanzas no universitarias.

La evolución en las matriculaciones en la FP de Grado Medio en la familia de Imagen y Sonido ha sido similar a otros ciclos formativos del mismo nivel, esto es: ha ido ascendiendo, con cursos de leve descenso (como sucedió en el 2006/07). Lo más apreciable es que durante los primeros doce cursos el número de alumnas y alumnos ha sido muy similar. Sin embargo, a partir del 2013/14 la cifra de chicas matriculadas comienza a diferenciarse de la de los chicos y desde el 2014/15 la de ellas empieza a descender al tiempo que crece la de sus compañeros, de modo que, pese a que desde el curso 2017/18 la matriculación de alumnas vuelve a aumentar, como la de alumnos también sigue incrementándose la brecha por sexo se hace mayor. Así, en el último curso analizado, el 2019/20, hay 932 alumnas y 3.197 alumnos, como se refleja en el gráfico 64.

GRÁFICO 64. Evolución del alumnado matriculado en Formación Profesional de Grado Medio[1] según sexo. Familia de Imagen y Sonido. Cursos 2000/01 a 2019/20[2].

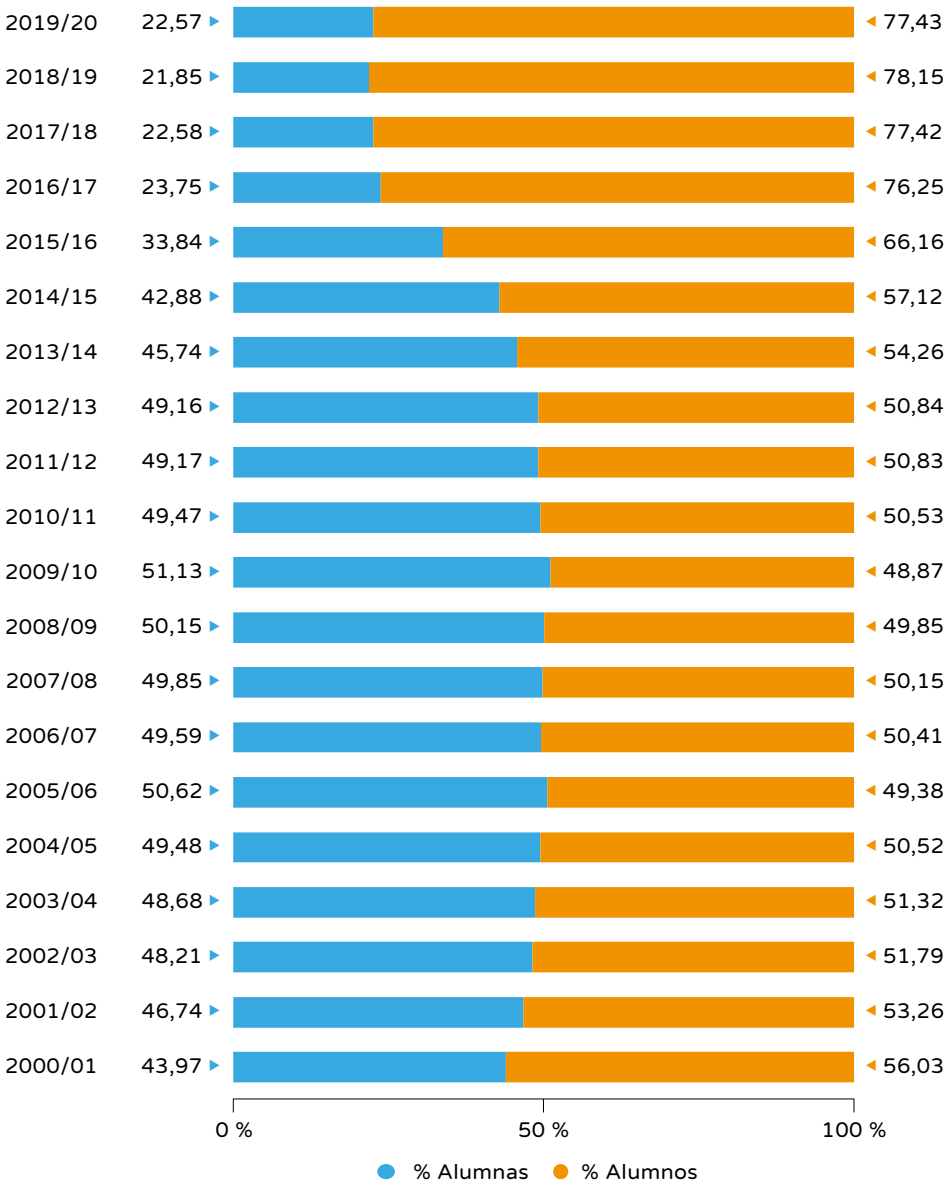


[1] Modalidad presencial.

[2] De 2012/13 a 2016/17 Ciclos LOGSE y LOE. A partir de 2017/18 Ciclos LOE.

Fuente: Elaboración Unidad de Igualdad del MEFP a partir de las Estadísticas de las Enseñanzas no universitarias.

GRÁFICO 65. Distribución porcentual del alumnado matriculado en Formación Profesional de Grado Medio[1] según sexo. Familia de Imagen y Sonido. Cursos 2000/01 a 2019/20[2].



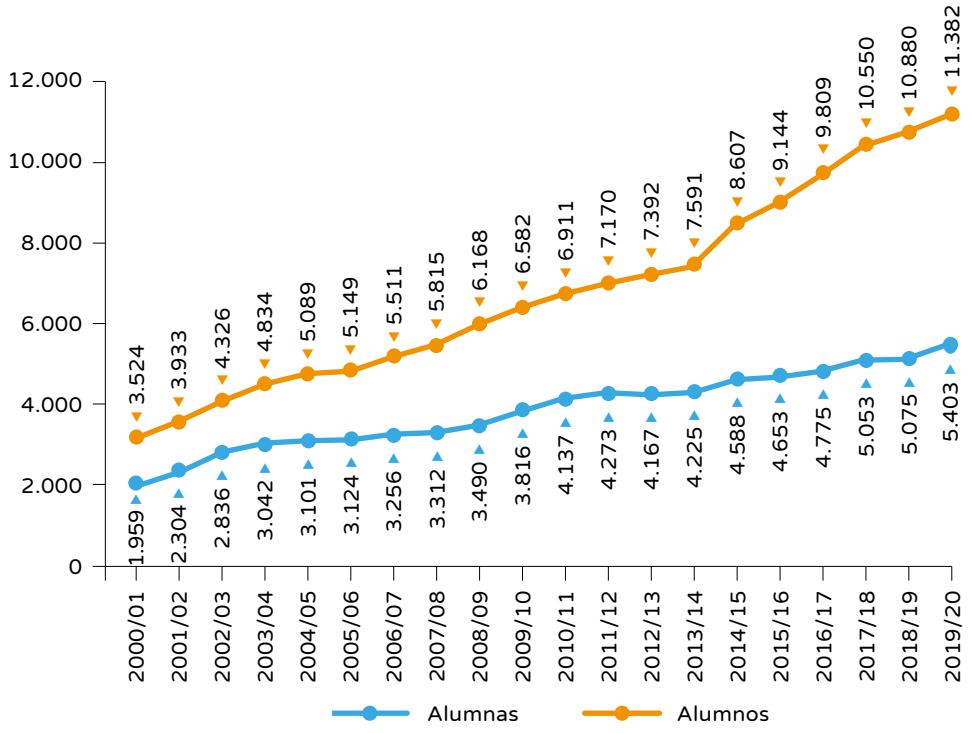
[1] Modalidad presencial.

[2] De 2012/13 a 2016/17 Ciclos LOGSE y LOE. A partir de 2017/18 Ciclos LOE.

Fuente: Elaboración Unidad de Igualdad del MEFP a partir de las Estadísticas de las Enseñanzas no universitarias.

El gráfico 65 muestra el alumnado desagregado por sexo. Resulta destacable que en la primera década el porcentaje de alumnas vaya ascendiendo hasta alcanzar el 51,13 % del total en el curso 2009/10, mientras que a partir del 2010/11 descienda y en los últimos cursos ronde la quinta parte del alumnado total. Así, mientras que a principios del siglo XXI el porcentaje de alumnas y alumnos es similar, desde el curso 2013/14 el de ellas comienza a bajar hasta situarse en un 22,57 % del total del alumnado en el curso 2019/20, de manera que mientras que en los primeros años analizados hay un porcentaje equilibrado entre chicos y chicas en el Grado Medio de la familia de Imagen y Sonido, esto se va quebrando y según pasa el tiempo se abre más la brecha de género, alcanzando una diferencia de 54,86 puntos porcentuales. Este dato es muy relevante, sobre todo si se tiene en cuenta que dentro del contexto actual los medios de comunicación y especialmente todo lo que tiene relación con la cultura audiovisual, en la que están en continuo crecimiento las plataformas de contenido digital, las chicas van abandonando la formación relacionada directamente con ellas.

GRÁFICO 66. Evolución del alumnado matriculado en Formación Profesional de Grado Superior[1] según sexo. Familia de Imagen y Sonido. Cursos 2000/01 a 2019/20[2].

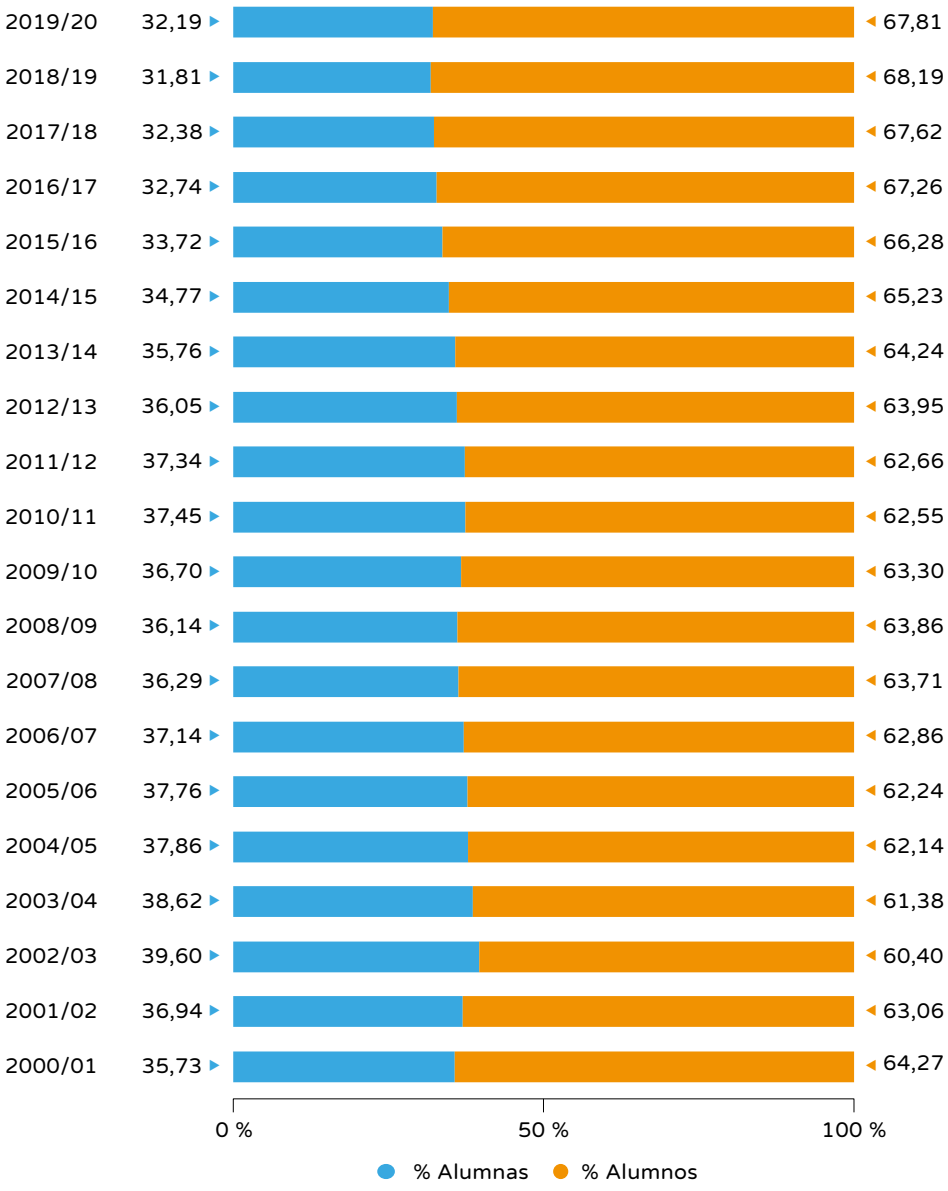


[1] Modalidad presencial.

[2] De 2012/13 a 2016/17 Ciclos LOGSE y LOE. A partir de 2017/18 Ciclos LOE.

Fuente: Elaboración Unidad de Igualdad del MEFP a partir de las Estadísticas de las Enseñanzas no universitarias.

GRÁFICO 67. Distribución porcentual del alumnado matriculado en Formación Profesional de Grado Superior[1] según sexo. Familia de Imagen y Sonido. Cursos 2000/01 a 2019/20[2].



[1] Modalidad presencial.

[2] De 2012/13 a 2017/18 Ciclos LOGSE y LOE. A partir de 2018/19 Ciclos LOE.

Fuente: Elaboración Unidad de Igualdad del MEFP a partir de las Estadísticas de las Enseñanzas no universitarias.

En la FP de Grado Superior en la familia de Imagen y Sonido se observa una evolución al alza del número de personas matriculadas. Ahora bien, del mismo modo que sucede en otras familias profesionales vinculadas a STEAM, esa evolución está básicamente protagonizada por hombres, ya que la cifra de mujeres es inferior desde el principio de los cursos analizados y la diferencia por sexo se ha ido agrandando con el tiempo. Si en el curso 2000/01 hubo 5.483 estudiantes (3.524 chicos y 1.959 chicas), en el 2019/20 el total fue de 16.785 personas matriculadas, de las cuales menos de un tercio fueron alumnas (5.403) y el resto (11.382) alumnos, como queda representado en el gráfico 66.

Al representar las cifras anteriormente comentadas en porcentajes (gráfico 67), se aprecia una diferencia relevante entre las cifras de mujeres y las de hombres que cursan estos estudios. A lo largo de todos los cursos analizados, se observa que las alumnas han sido siempre menos del 39,6 % del alumnado y se comprueba que su presencia se ha ido reduciendo mientras que la de los alumnos ha aumentado. De este modo, en el último curso analizado, el 2019/20, las estudiantes fueron el 32,19 % y los alumnos el 67,81 %, lo que supone una diferencia porcentual por sexo de 35,62 puntos.

5.11. Química

La familia profesional de Química engloba un amplio abanico de subsectores, desde la química básica que se produce a gran escala para obtener materias primas para otros procesos productivos a la fabricación de productos farmacéuticos y afines, que cuenta con una importante contribución biotecnológica. Se incluye también en esta familia la industria de la transformación de polímeros y la fabricación de papel y cartón.

En esta rama de la Formación Profesional existe una alta matriculación de alumnas, cuyo porcentaje supera al de alumnos en la FP de Grado Medio (es del 56,48 % en el curso 2019/20) y también, aunque en menor medida, en la FP de Grado Superior (es del 51,87 % según la estadística disponible). Estos datos abundan en la ya consolidada tendencia que indica que la brecha de género en disciplinas STEAM no se produce tanto en la parte científica de las mismas, sino en la tecnológica.

TABLA 18. Porcentaje de alumnas matriculadas en modalidad presencial en la familia profesional de Química en Formación Profesional de Grado Medio y Grado Superior. Curso 2019/20.

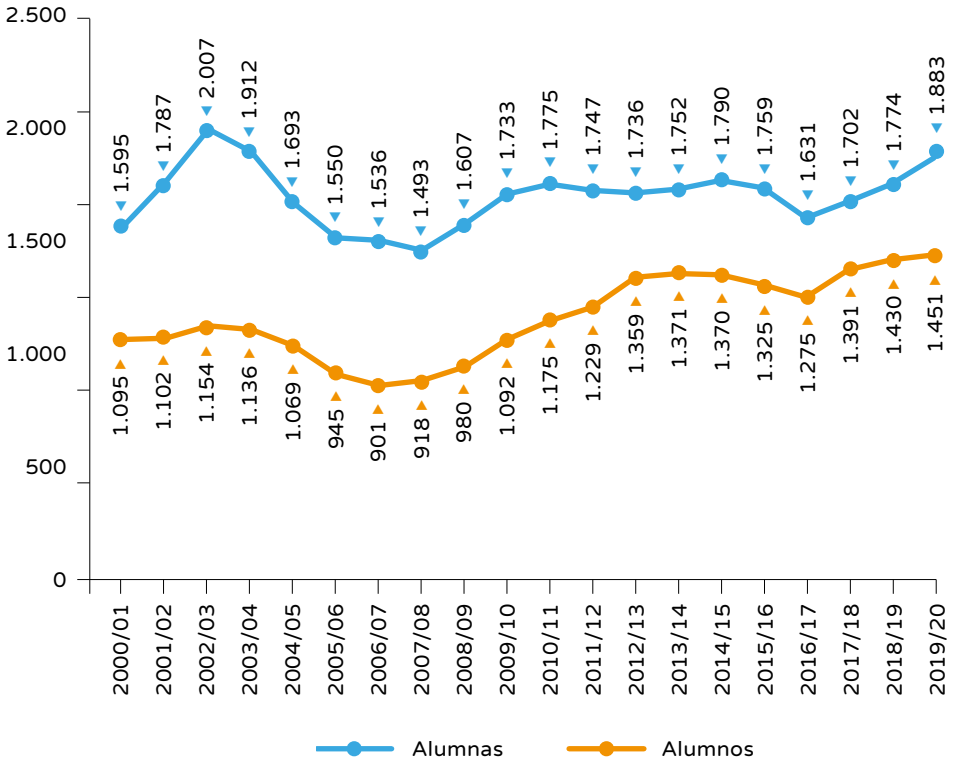
FAMILIA PROFESIONAL	% ALUMNAS MATRICULADAS FP BÁSICA	% ALUMNAS MATRICULADAS FP GRADO MEDIO	% ALUMNAS MATRICULADAS FP GRADO SUPERIOR
Química	---	56,48	51,87
CICLOS FORMATIVOS OFERTADOS			
FP de Grado Medio	Operaciones de Laboratorio		59,85
	Planta Química		41,65
FP de Grado Superior	Fabricación de Productos Farmacéuticos, Biotecnológicos y Afines		53,56
	Laboratorio de Análisis y Control de Calidad		58,76
	Química Industrial		30,78

Fuente: Elaboración Unidad de Igualdad del MEFP a partir de las Estadísticas de las Enseñanzas no universitarias.

El gráfico 68 representa la evolución del alumnado de Grado Medio en la familia de Química. Este arroja un crecimiento ligero, con un descenso entre los cursos 2003/04 y 2009/10, en el número de personas matriculadas. Llama la atención que en cada uno de los años analizados la cifra de alumnas es superior a la de los alumnos y, aunque la diferencia por sexo no es tan elevada como sucede en otros ciclos vinculados a disciplinas STEAM, sí es destacable que en estos ciclos sean las alumnas la mayoría del alumnado.

El gráfico 69 muestra una diferencia evidente por sexo en el porcentaje de estudiantes de Formación Profesional de Grado Medio en la familia de Química. El dato más llamativo es que en todos los cursos analizados el porcentaje de alumnas supera al de alumnos, algo que no es habitual en la mayoría de disciplinas STEAM de este nivel educativo. Así, ha habido cursos, como los comprendidos entre 2001/2002 y 2009/2010, donde las chicas han sido más del 61 % del total del alumnado. Aunque los porcentajes se han ido equilibrando, en el curso 2019/20, el último mostrado, la diferencia fue de 12,96 puntos porcentuales entre ambos sexos: el 56,48 % fueron alumnas y el 43,52 % alumnos.

GRÁFICO 68. Evolución del alumnado matriculado en Formación Profesional de Grado Medio[1] según sexo. Familia de Química. Cursos 2000/01 a 2019/20[2].



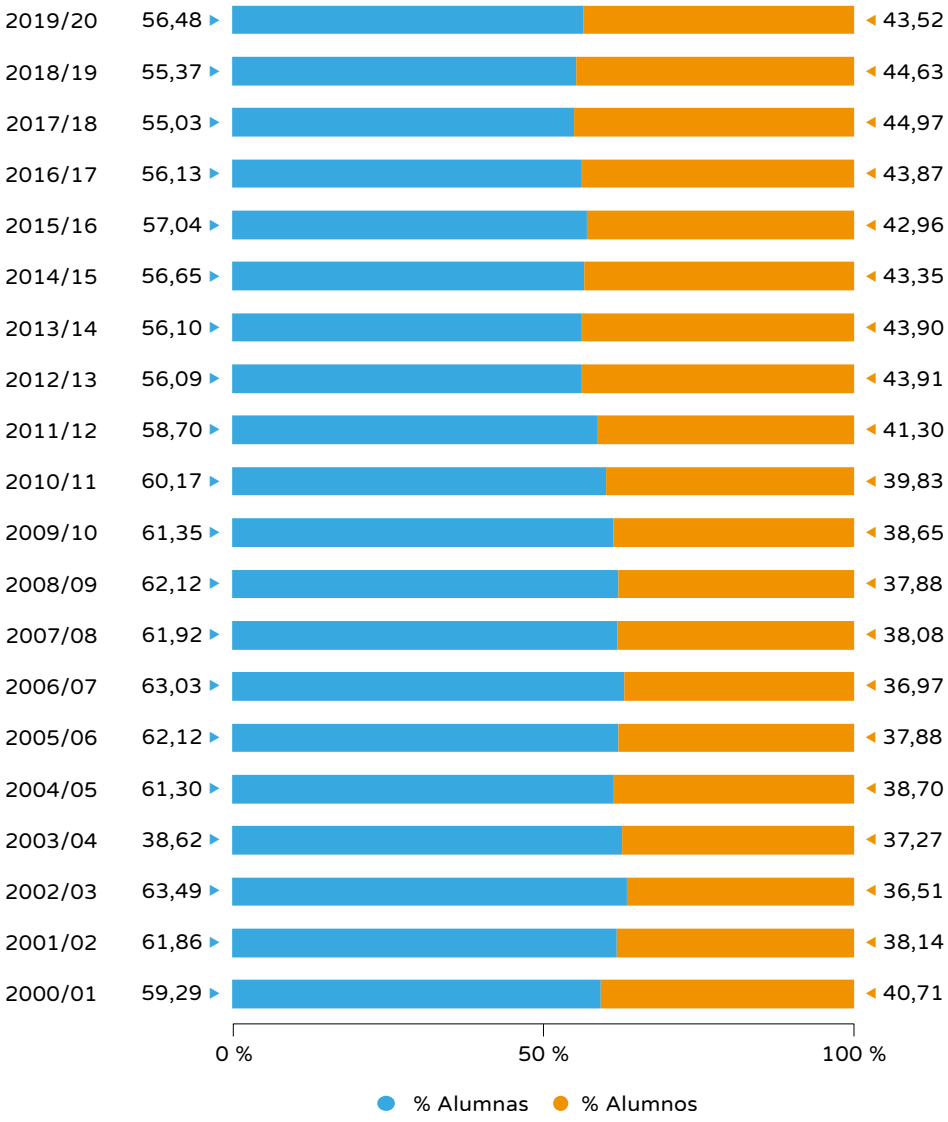
[1] Modalidad presencial.

[2] De 2009/10 a 2017/18 incluye Ciclos LOGSE y LOE. A partir de 2018/19 Ciclos LOE. En LOGSE se han incluido datos referentes al Ciclo Formativo «Operaciones de transformación de Plásticos y Caucho» que no se han incluido en LOE, puesto que este ciclo pasó a pertenecer a la familia de Fabricación Mecánica denominándose «Conformado por moldeo de metales y polímeros».

Fuente: Elaboración Unidad de Igualdad del MEFP a partir de las Estadísticas de las Enseñanzas no universitarias.

La evolución en las matriculaciones de FP de Grado Superior en la familia de Química muestra un ligero incremento entre el número de estudiantes del primer y el último curso analizados. Como puede comprobarse en el gráfico 70, en 2000/01 había 4.492 estudiantes y en 2019/20, 6.430. Como ocurría en el caso del Grado Medio, aquí también las alumnas son más que los alumnos, aunque la diferencia no es tan apreciable y de hecho se ha ido reduciendo según han pasado los años.

GRÁFICO 69. Distribución porcentual del alumnado matriculado en Formación Profesional de Grado Medio[1] según sexo. Familia de Química. Cursos 2000/01 a 2019/20[2].



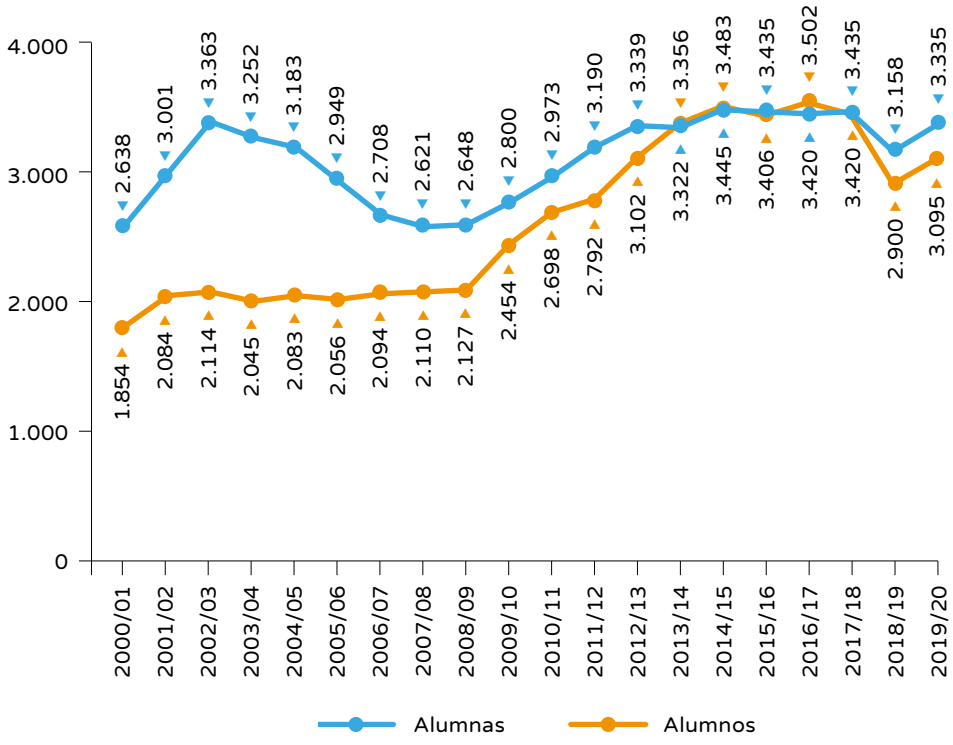
[1] Modalidad presencial.

[2] De 2009/10 a 2017/18 Ciclos LOGSE y LOE. A partir de 2018/19 Ciclos LOE. En LOGSE se han incluido datos referentes al Ciclo Formativo «Operaciones de transformación de Plásticos y Caucho» que no se han incluido en LOE, puesto que este ciclo pasó a pertenecer a la familia de Fabricación Mecánica denominándose «Conformado por moldeo de metales y polímeros».

Fuente: Elaboración Unidad de Igualdad del MEFP a partir de las Estadísticas de las Enseñanzas no universitarias.

Tal y como se representa en el gráfico 71, aunque el porcentaje de alumnas supera al de alumnos en la FP de Grado Superior de la familia de Química, no existe una brecha relevante por género, ya que en el curso 2019/20 el porcentaje de mujeres era de 51,87 % y el de hombres de 48,13 %. Es relevante el hecho de que a lo largo de los años la diferencia porcentual por sexo se haya ido reduciendo y el porcentaje de alumnas, si bien sigue siendo superior, se diferencia del de alumnos en solo 3,74 puntos porcentuales, mientras que, en el primero de los cursos estudiados, el 2000/01, la diferencia fue de 17,46 puntos porcentuales con una clara mayoría de alumnas.

GRÁFICO 70. Evolución del alumnado matriculado en Formación Profesional de Grado Superior[1] según sexo. Familia de Química. Cursos 2000/01 a 2019/20[2].

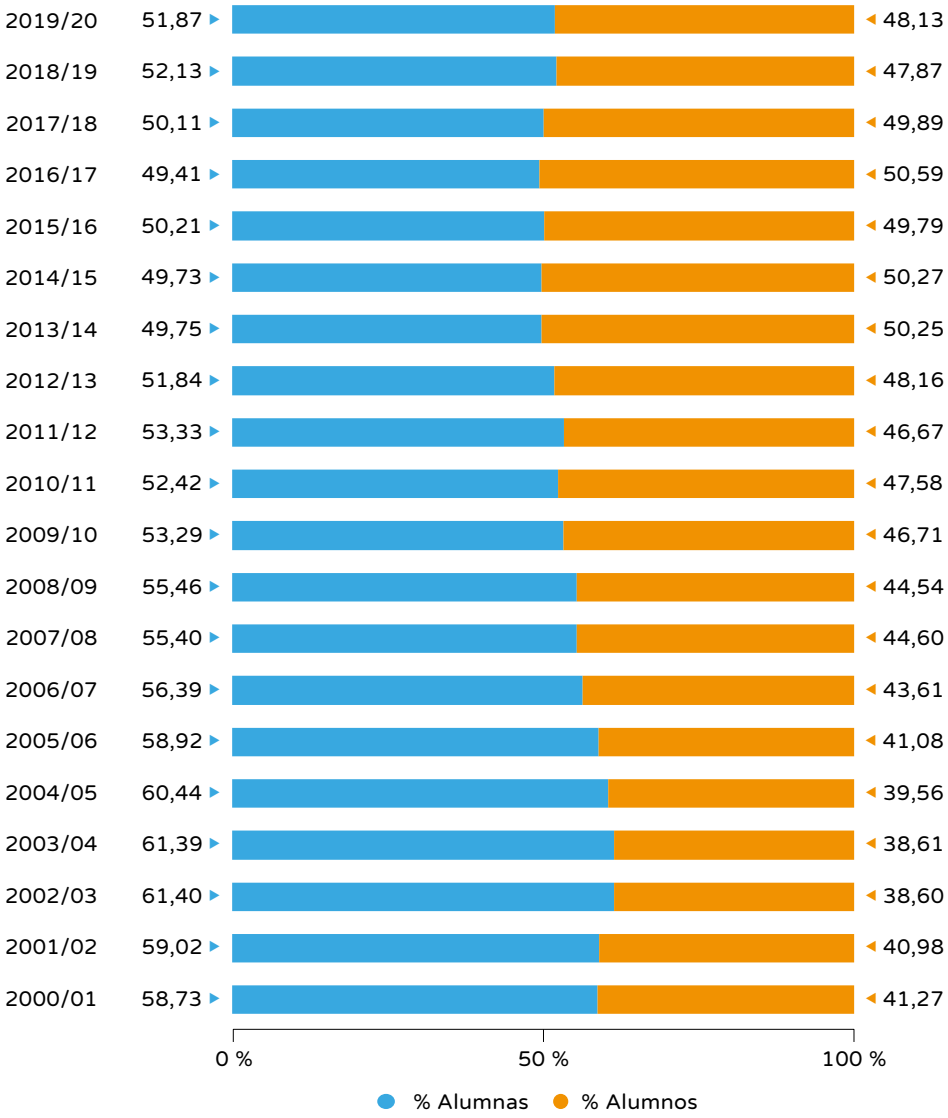


[1] Modalidad presencial.

[2] De 2008/09 a 2017/18 Ciclos LOGSE y LOE. A partir de 2018/19 Ciclos LOE. En LOGSE se han incluido datos referentes al Ciclo Formativo «Plásticos y Caucho» que no se han recogido en LOE, puesto que este ciclo pasó a pertenecer a la familia de Fabricación Mecánica denominándose «Programación de la Producción en Moldeo de Metales y Polímeros». Igualmente, en LOGSE se han incluido datos referentes al Ciclo Formativo «Química Ambiental» que no se han recogido en LOE, puesto que este ciclo pasó a formar parte de la familia de Seguridad y Medio Ambiente denominándose «Química y Salud Ambiental».

Fuente: Elaboración Unidad de Igualdad del MEFP a partir de las Estadísticas de las Enseñanzas no universitarias.

GRÁFICO 71. Distribución porcentual del alumnado matriculado en Formación Profesional de Grado Superior[1] según sexo. Familia de Química. Cursos 2000/01 a 2019/20[2].



[1] Modalidad presencial.

[2] De 2008/09 a 2017/18 Ciclos LOGSE y LOE. A partir de 2018/19 Ciclos LOE. En LOGSE se han incluido datos referentes al Ciclo Formativo «Plásticos y Caucho» que no se han recogido en LOE, puesto que este ciclo pasó a pertenecer a la familia de Fabricación Mecánica denominándose «Programación de la Producción en Moldeo de Metales y Polímeros». Igualmente, en LOGSE se han incluido datos referentes al Ciclo Formativo «Química Ambiental» que no se han recogido en LOE, puesto que este ciclo pasó a formar parte de la familia de Seguridad y Medio Ambiente denominándose «Química y Salud Ambiental».

Fuente: Elaboración Unidad de Igualdad del MEFP a partir de las Estadísticas de las Enseñanzas no universitarias.

5.12. Sanidad

El informe PISA de 2015 centraba la atención en la motivación por el aprendizaje científico del alumnado, tanto en su interés en el aprendizaje de Ciencias como en sus expectativas de dedicarse a profesiones vinculadas con ellas cuando tuvieran 30 años. Según la media de la OCDE, el 24,5 % del alumnado esperaba dedicarse a una profesión relacionada con estudios científicos. De ese porcentaje, el 8,8 % se decantaba por Ingenierías, el 11,6 % por Ciencias de la Salud, el 2,6 % por Comunicación y Tecnología y el resto (1,5 %) por profesiones técnicas. En España, el porcentaje de estudiantes con expectativas laborales vinculadas a la Ciencias fue superior a la media de la OCDE, ya que se situó en el 28,6 %. Dentro de ese porcentaje, la mayoría (el 13,3 %) tenía expectativas en el ámbito sanitario, el 11,1 % en el vinculado a Ingenierías, el 3,6 % en profesiones relacionadas con Comunicación y Tecnología y el resto, apenas un 0,6 %, en profesiones técnicas.

En el mismo informe se apreciaba cómo las chicas esperaban en un futuro a medio plazo trabajo como doctoras, veterinarias y enfermeras mientras que sus compañeros tenían puestas sus expectativas en desarrollarse como ingenieros, científicos o arquitectos. Se resaltaba también que dentro del ámbito científico los alumnos mostraban más interés en los materiales, las fuerzas y la energía. En cambio, las estudiantes estaban interesadas en la aplicación científica, como puede ser la prevención de enfermedades. Además, la probabilidad de los chicos de trabajar como profesionales de ciencias era dos veces mayor que la de ellas que, por su parte, tenían una probabilidad tres veces mayor de esperar trabajar como profesionales de la salud. Partiendo de estos datos de contexto, no es de extrañar que la estadística arroje una presencia muy superior del porcentaje de alumnas frente al de alumnos en los ciclos formativos de la familia de Sanidad, tanto en Grado Medio como en Grado Superior. Así, tal y como se indica en la tabla 19, las alumnas son, en el curso 2019/20, el 77,68 % del total del alumnado en FP de Grado Medio y el 76,02 % en FP de Grado Superior. De hecho, se aprecia que la presencia de alumnas aumenta en 35,4 puntos porcentuales en estos ciclos formativos cuando se compara con el resto de los de FP de Grado Medio (donde el porcentaje de alumnas en el curso 2019/20 es de 42,28 %) y supera en 30,66 puntos porcentuales al porcentaje total de alumnas en FP de Grado Superior, que durante el curso 2019/20 es del 45,36 %.

TABLA 19. Porcentaje de alumnas matriculadas en modalidad presencial en la familia profesional de Sanidad en Formación Profesional de Grado Medio y Grado Superior. Curso 2019/20.

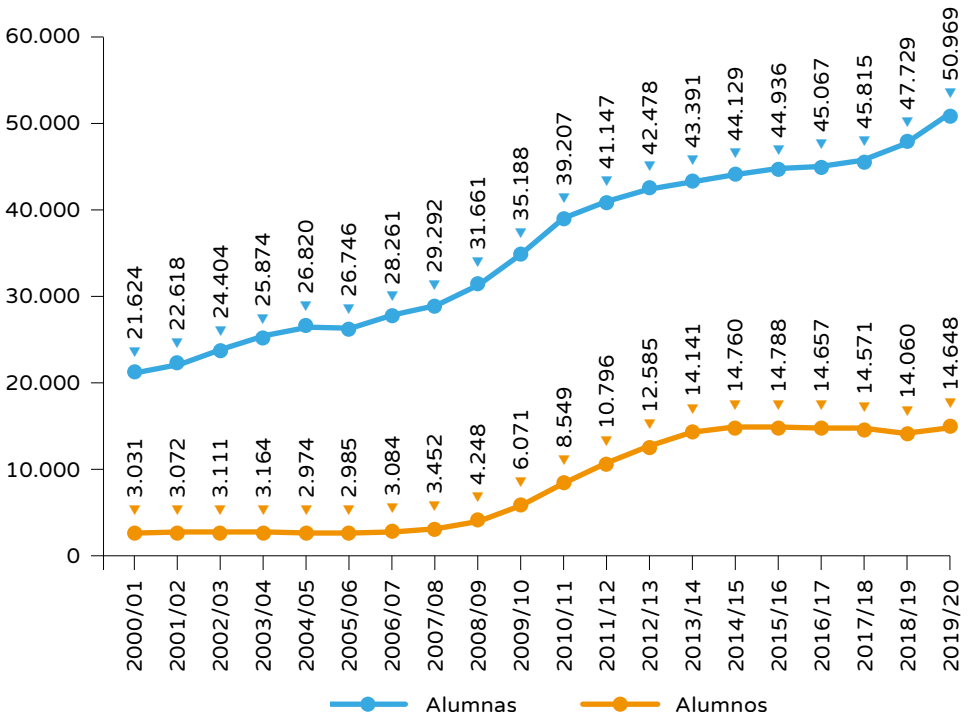
FAMILIA PROFESIONAL	% ALUMNAS MATRICULADAS FP BÁSICA	% ALUMNAS MATRICULADAS FP GRADO MEDIO	% ALUMNAS MATRICULADAS FP GRADO SUPERIOR
Sanidad	—	77,68	76,02
CICLOS FORMATIVOS OFERTADOS			
FP de Grado Medio	Emergencias Sanitarias		41,54
	Farmacia y Parafarmacia		81,69
	Cuidados Auxiliares de Enfermería (LOGSE)		83,65
FP de Grado Superior	Anatomía Patológica y Citodiagnóstico		81,54
	Audiología Protésica		71,15
	Documentación y Administración Sanitarias		79,68
	Higiene Bucodental		87,72
	Imagen para el diagnóstico y Medicina Nuclear		70,43
	Laboratorio Clínico y Biomédico		75,07
	Ortoprótesis y Productos de Apoyo		64,53
	Prótesis Dentales		69,38
	Radioterapia y Dosimetría		72,84
	Anatomía Patológica y Citología (LOGSE)		89,47
	Dietética (LOGSE)		67,73

Fuente: Elaboración Unidad de Igualdad del MEFP a partir de las Estadísticas de las Enseñanzas no universitarias.

El Grado Medio de la familia de Sanidad destaca por contar con una presencia muy superior de alumnas frente al número de alumnos. De hecho, a lo largo de todos los cursos analizados, la evolución del alumnado matriculado en esta familia de Formación Profesional arroja cifras muy superiores de las chicas en el total del alumnado que cursan estos estudios. Al igual que en otros ciclos formativos de Grado Medio, se aprecia en el gráfico 72 una curva ascendente en cada uno de los cursos. Es igualmente relevante que, mientras en otros ciclos relacionados con disciplinas STEAM ha habido cursos donde las matrículas descendían, no haya sido así en este caso. Además, destaca el hecho de que esa curva ascendente la hayan protagonizado siempre las alumnas. Su cifra en el curso 2000/01 fue de 21.624 frente a 3.031 alumnos, y en el curso 2019/20 ellas son 50.969 y ellos 14.648. Es decir, aunque el número de chicos matriculados ha aumentado considerablemente, el de alumnas ha seguido creciendo también y sus curvas siguen manteniendo una diferencia considerable.

Es también muy relevante el incremento en el número de chicos que optan por estos ciclos formativos. Aunque la cifra es muy inferior a la de las chicas, es evidente que su interés por estos estudios ha ido creciendo hasta alcanzar cifras muy superiores con respecto al curso 2000/01. Entonces hubo 3.031 alumnos matriculados en Grado Medio de esta familia profesional, mientras que en el curso 2019/20 fueron 14.648. Este aumento en las dos últimas décadas puede relacionarse con el terreno de la corresponsabilidad: las profesiones relacionadas con estudios sanitarios están directamente relacionadas con el ámbito de los cuidados y la prevención, de modo que una mayor presencia de chicos en estos ciclos va ligada también a un cambio en la mentalidad de la sociedad y a la ruptura paulatina de determinados estereotipos de género.

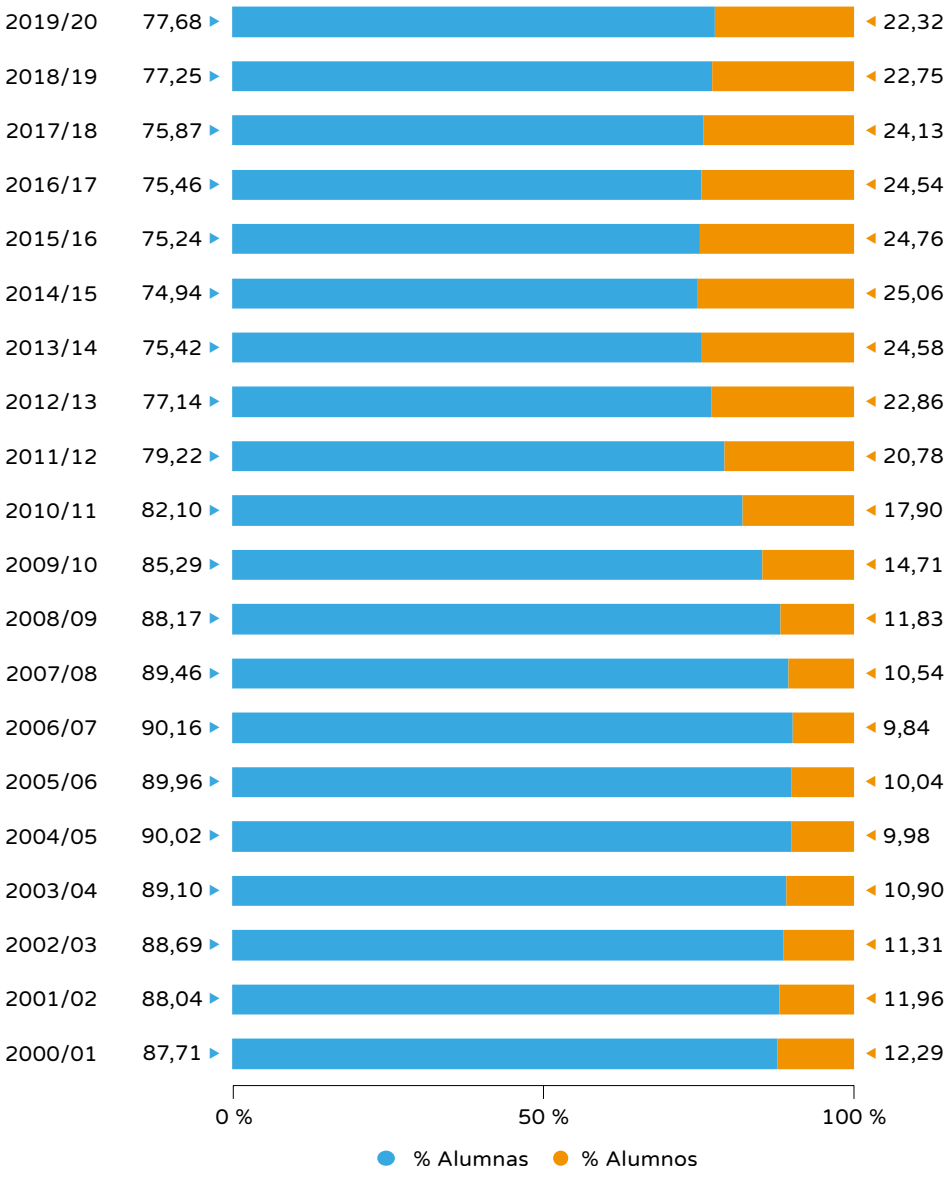
GRÁFICO 72. Evolución del alumnado matriculado en Formación Profesional de Grado Medio[(1)] según sexo. Familia de Sanidad. Cursos 2000/01 a 2019/20[(2)].



(1) Modalidad presencial.
(2) De 2008/09 a 2017/18 Ciclos LOGSE y LOE. A partir de 2018/19 Ciclos LOE a excepción de «Cuidados Auxiliares de Enfermería», que pertenece a LOGSE.

Fuente: Elaboración Unidad de Igualdad del MEFP a partir de las Estadísticas de las Enseñanzas no universitarias.

GRÁFICO 73. Distribución porcentual del alumnado matriculado en Formación Profesional de Grado Medio[1] según sexo. Familia de Sanidad. Cursos 2000/01 a 2019/20[2].



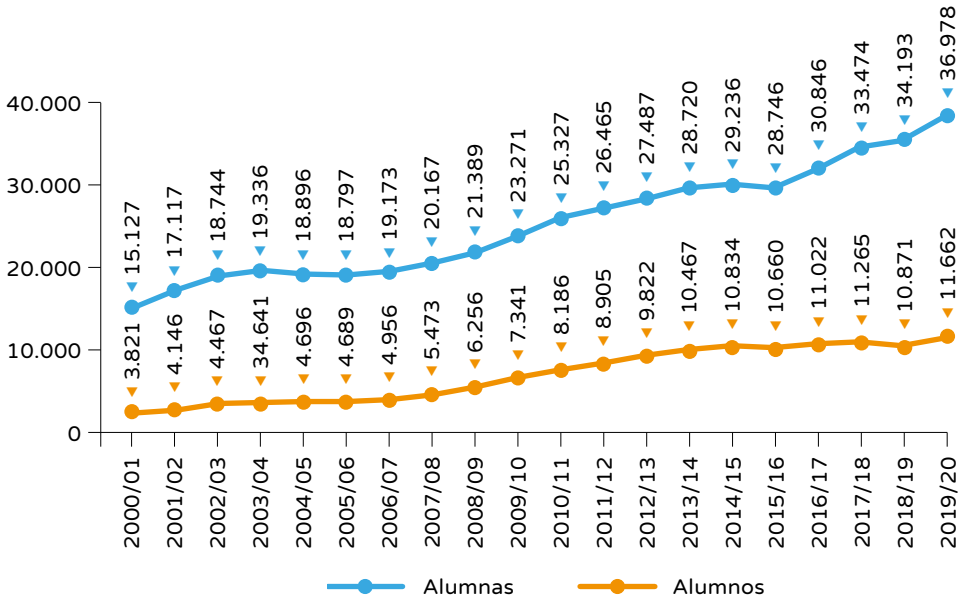
[1] Modalidad presencial.

[2] De 2008/09 a 2017/18 Ciclos LOGSE y LOE. A partir de 2018/19 Ciclos LOE a excepción de «Cuidados Auxiliares de Enfermería», que pertenece a LOGSE.

Fuente: Elaboración Unidad de Igualdad del MEFP a partir de las Estadísticas de las Enseñanzas no universitarias.

El gráfico 73 muestra la distribución porcentual del alumnado matriculado en esta familia profesional diferenciado según su sexo y confirma el desequilibrio existente entre el porcentaje de alumnos y alumnas matriculados en estos ciclos formativos. Si bien la diferencia porcentual entre ambos se ha ido reduciendo a lo largo de los años, las últimas estadísticas disponibles implican una diferencia de 55,36 puntos porcentuales, dado que las chicas son el 77,68 % y los chicos el 22,32 %. La diferencia es muy importante, pese a que se ha reducido en casi 20 puntos porcentuales desde el curso 2000/01, cuando el 87,71 eran alumnas y el 12,29 % alumnos. Esta familia profesional de Grado Medio es, junto con la familia de Química, la única de los ciclos formativos relacionados con STEAM donde las chicas han mantenido (y continúan haciéndolo) una presencia muy superior a la de los chicos que cursan estos estudios, lo que apoyaría la hipótesis de que la brecha de sexo no es tanto científica como tecnológica y, tal y como ocurría con el Bachillerato, cuando se trata de estudios vinculados al ámbito sanitario sigue habiendo más alumnas que alumnos cursándolos.

GRÁFICO 74. Evolución del alumnado matriculado en Formación Profesional de Grado Superior[1] según sexo. Familia de Sanidad. Cursos 2000/01 a 2019/20[2].

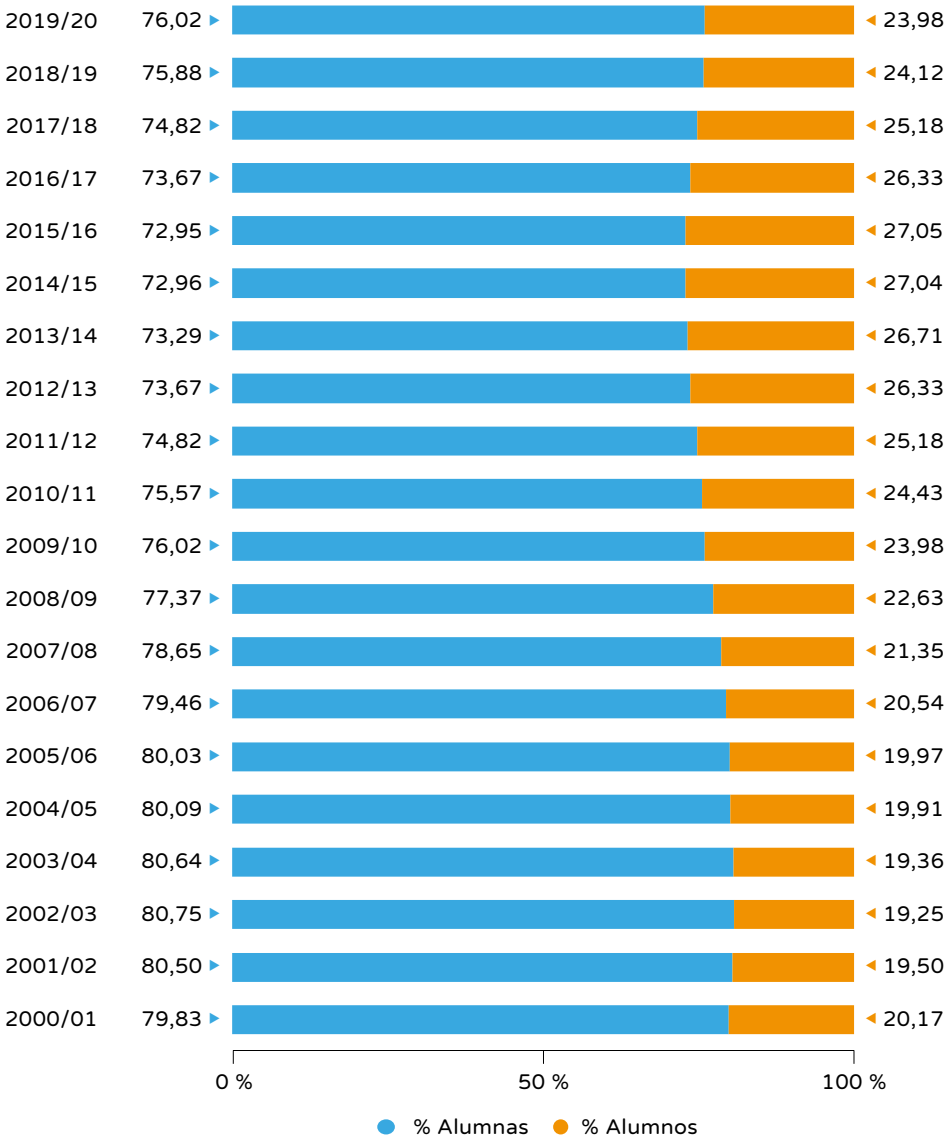


[1] Modalidad presencial.

[1] De 2008/09 a 2017/18 Ciclos LOGSE y LOE. A partir de 2018/19 Ciclos LOE a excepción de «Dietética» y «Anatomía Patológica y Citología», que pertenecen a LOGSE. En LOGSE se han incluido datos referentes al Ciclo Formativo «Salud Ambiental» que no se han recogido en LOE, puesto que este ciclo pasó a pertenecer a la familia de Seguridad y Medio Ambiente denominándose «Química y Salud Ambiental».

Fuente: Elaboración Unidad de Igualdad del MEFP a partir de las Estadísticas de las Enseñanzas no universitarias.

GRÁFICO 75. Distribución porcentual del alumnado matriculado en Formación Profesional de Grado Superior[1] según sexo. Familia de Sanidad. Cursos 2000/01 a 2019/20[2].



[1] Modalidad presencial.

[1] De 2008/09 a 2017/18 Ciclos LOGSE y LOE. A partir de 2018/19 Ciclos LOE a excepción de «Dietética» y «Anatomía Patológica y Citología», que pertenecen a LOGSE. En LOGSE se han incluido datos referentes al Ciclo Formativo «Salud Ambiental» que no se han recogido en LOE, puesto que este ciclo pasó a pertenecer a la familia de Seguridad y Medio Ambiente denominándose «Química y Salud Ambiental».

Fuente: Elaboración Unidad de Igualdad del MEFP a partir de las Estadísticas de las Enseñanzas no universitarias.

La FP de Grado Superior de la familia de Sanidad es otra de las más demandadas, atendiendo a sus datos de matriculación. Cuando se estudia cómo ha evolucionado puede concluirse que ha habido un aumento considerable del alumnado y que este ha estado siempre compuesto por más mujeres que hombres, tal y como refleja el gráfico 74. Al igual que ocurría en el gráfico sobre la evolución en Grado Medio de esta familia, la curva ha sido habitualmente ascendente, con tan solo un leve descenso en el curso 2015/16, y la cifra de estudiantes de ambos sexos se ha incrementado, pasando de 18.948 en el curso 2000/01 a 48.640 en el 2019/20. Es llamativo que ese crecimiento no haya sido acompasado entre alumnas y alumnos, dado que el número de chicas matriculadas ha sido superior en cualquiera de los años: así, en 2000/01 ellas fueron 15.127 y ellos 3.821 y en las últimas estadísticas disponibles hay 36.978 alumnas y 11.662 alumnos matriculados. Aun así, tal y como sucede en la FP de Grado Medio, también en estos ciclos es muy destacable el aumento de presencia de hombres, dado que mientras que en el curso 2000/01 fueron 3.821 los que se matricularon en estudios de Sanidad, en el curso 2019/20 fueron 11.662 los chicos que eligieron esta familia profesional, lo que demuestra, como se señalaba en el epígrafe anterior, un cambio en la tendencia que pudiera ir acompañada de un cambio paulatino en los roles de género en profesiones vinculadas a los cuidados.

Atendiendo a la distribución porcentual desagregada por sexo (representada en el gráfico 75), se comprueba que hay una diferencia considerable entre alumnas, que en las últimas estadísticas disponibles constituyen el 76,02 % del total del alumnado, y alumnos, que son el 23,98 %. Esta diferencia de más de 50 puntos porcentuales se ha mantenido a lo largo de todos los años contemplados en este estudio y, si bien se está incrementando el número de alumnos que cursan estos estudios, ellas siguen siendo mayoría en la familia de Sanidad, lo que, tal y como sucede en Bachillerato y en los ciclos formativos de Grado Medio, apuntala la hipótesis de que dentro de las disciplinas relacionadas con STEAM la brecha de género existe en el ámbito científico, con mayoría de hombres, pero se invierte en las Ciencias de la Salud, donde es mayoritaria la presencia de alumnas.

5.13. Seguridad y Medio Ambiente

En la familia profesional de Seguridad y Medio Ambiente se cumple lo mismo que sucede en la mayoría de ciclos formativos vinculados a STEAM: el porcentaje de alumnas matriculadas crece a medida que sube el nivel formativo, de modo que, tal y como se aprecia en la tabla 20, las alumnas matriculadas en FP de Grado Medio en el curso 2019/20 eran el 9,58 % del total del alumnado, mientras que en el Grado Superior aumenta su presencia y ellas son el 44,64 % del total.

Esta familia no se oferta en FP Básica y se compone de un solo ciclo en Grado Medio (Emergencias y Protección Civil, orientado fundamentalmente a trabajar posteriormente dentro del cuerpo de Bomberos y a la extinción de incendios forestales), mientras que en Grado Superior engloba cinco ciclos, dentro de los cuales Salud Ambiental y Química Ambiental son los más estudiados por las chicas (son el 60,61 % y el 50,98 % del total del alumnado), seguidos por Educación y Control Ambiental (donde las alumnas constituyen el 41 % del total de personas matriculadas). De esta manera, se aprecia que nuevamente ellas son mayoría, dentro de la FP relacionada con STEAM, en aquellas disciplinas vinculadas a la salud y a la química.

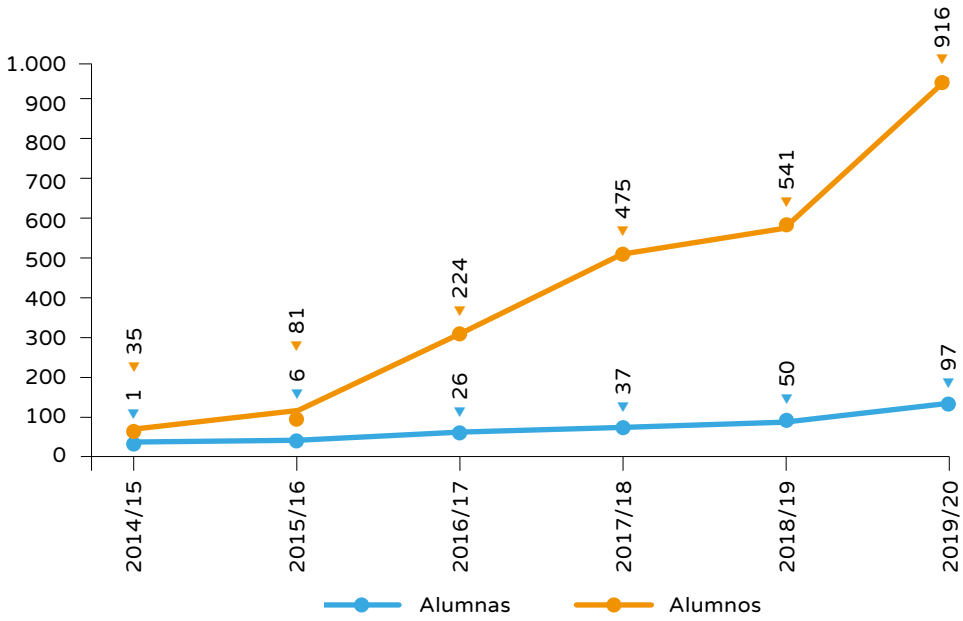
TABLA 20. Porcentaje de alumnas matriculadas en modalidad presencial en la familia profesional de Seguridad y Medio Ambiente en Formación Profesional de Grado Medio y Grado Superior. Curso 2019/20.

FAMILIA PROFESIONAL	% ALUMNAS MATRICULADAS FP BÁSICA	% ALUMNAS MATRICULADAS FP GRADO MEDIO	% ALUMNAS MATRICULADAS FP GRADO SUPERIOR
Seguridad y Medio Ambiente	—	9,58	44,64
CICLOS FORMATIVOS OFERTADOS			
FP de Grado Medio	Emergencias y Protección Civil		9,58
FP de Grado Superior	Coordinación de Emergencias y Protección Civil		9,41
	Educación y Control Ambiental		41,00
	Prevención de Riesgos Profesionales (LOGSE)		38,84
	Química Ambiental (LOGSE)		50,98
	Salud Ambiental (LOGSE)		60,61

Fuente: Elaboración Unidad de Igualdad del MEFP a partir de las Estadísticas de las Enseñanzas no universitarias.

Cuando lo que se considera es la evolución del alumnado matriculado en el Grado Medio, se observa cómo el número de personas ha ido aumentando, pero la distribución porcentual por sexo ha seguido totalmente desequilibrada, puesto que, aunque la presencia de ellas ha crecido, siguen siendo una minoría (han pasado de ser el 2,78 % del alumnado en el curso 2014/15 a constituir el 9,58 % en el último de los años analizados), como reflejan los gráficos 76 y 77.

GRÁFICO 76. Evolución del alumnado matriculado en Formación Profesional de Grado Medio[1] según sexo. Familia de Seguridad y Medio Ambiente. Cursos 2014/15 a 2019/20[2].



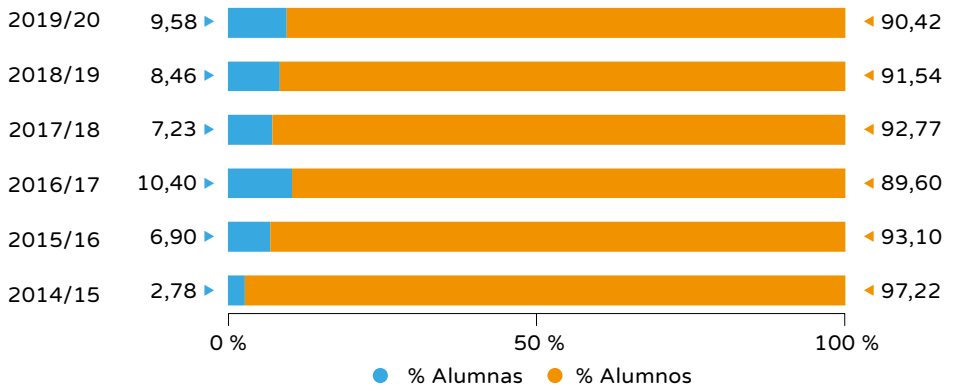
[1] Modalidad presencial.

[2] Ciclos LOE.

Fuente: Elaboración Unidad de Igualdad del MEFP a partir de las Estadísticas de las Enseñanzas no universitarias.

En el caso de la Formación Profesional de Grado Superior, también ha ido creciendo el número de personas que se matricula en ciclos formativos de la familia de Seguridad y Medio Ambiente. Como se aprecia en el gráfico 78, de 89 estudiantes en el curso 2012/13, se ha pasado a 6.055 en el 2019/20. Aunque este crecimiento se ha dado tanto en el número de alumnas como en el de alumnos, ellos son mayoría en cada uno de los cursos analizado, como queda representado en el gráfico 79. Así, pese a que la proporción de alumnas ha aumentado con respecto al año 2012/13, cuando fueron el 37,08 % del total del alumnado, en ninguno de los cursos su presencia ha alcanzado el 50 %, siendo en el curso 2019/20 el 44,64 % del total.

GRÁFICO 77. Distribución porcentual del alumnado matriculado en Formación Profesional de Grado Medio[1] según sexo. Familia de Seguridad y Medio Ambiente. Cursos 2014/15 a 2019/20[2].

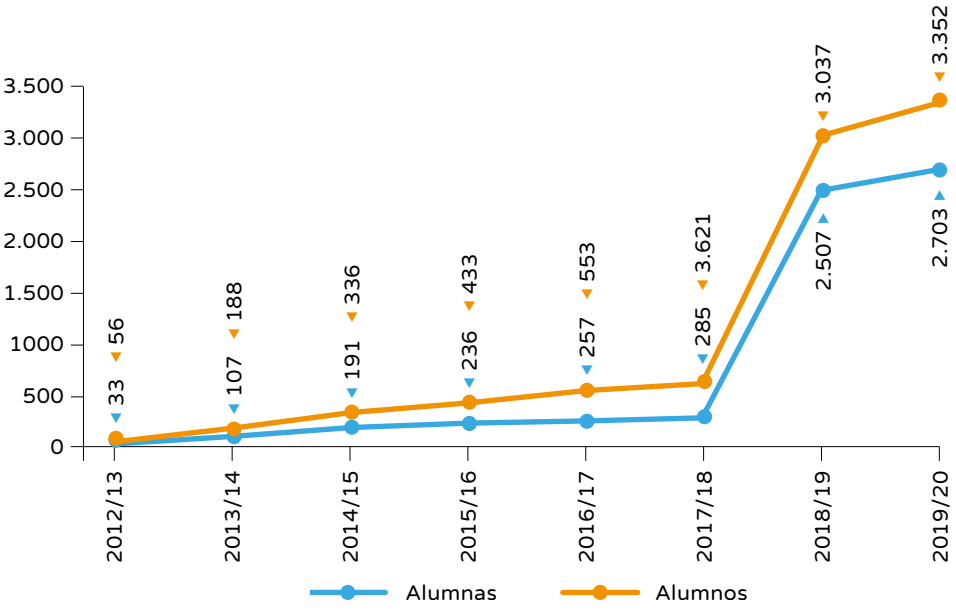


[1] Modalidad presencial.

[2] Ciclos LOE.

Fuente: Elaboración Unidad de Igualdad del MEFP a partir de las Estadísticas de las Enseñanzas no universitarias.

GRÁFICO 78. Evolución del alumnado matriculado en Formación Profesional de Grado Superior[1] según sexo. Familia de Seguridad y Medio Ambiente. Cursos 2012/13 a 2019/20[2].

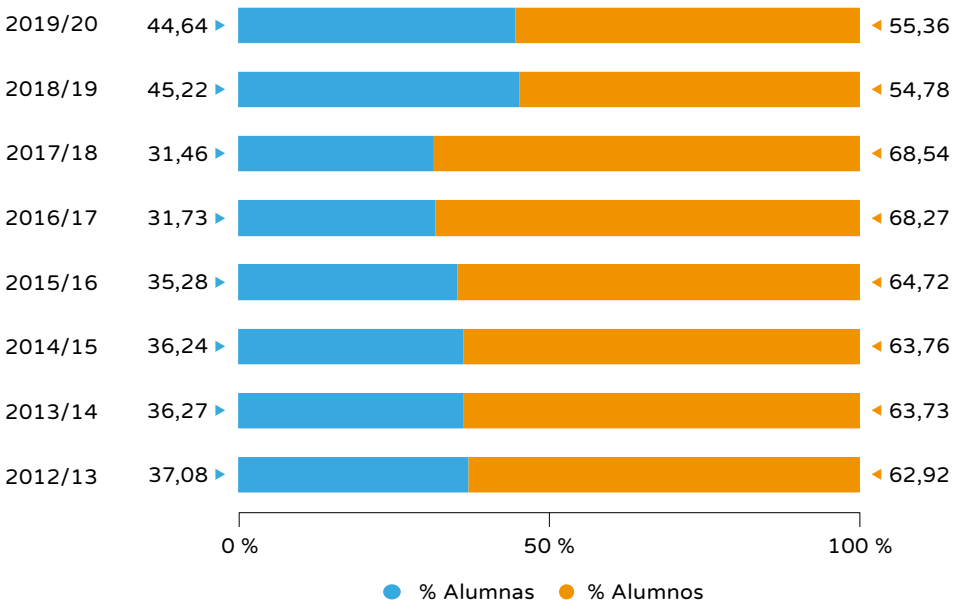


[1] Modalidad presencial.

[2] Ciclos LOE a excepción de «Prevención de Riesgos Profesionales», «Química Ambiental» y «Salud Ambiental», que pertenecen a LOGSE.

Fuente: Elaboración Unidad de Igualdad del MEFP a partir de las Estadísticas de las Enseñanzas no universitarias.

GRÁFICO 79. Distribución porcentual del alumnado matriculado en Formación Profesional de Grado Superior[1] según sexo. Familia de Seguridad y Medio Ambiente. Cursos 2012/13 a 2019/20[2].



[1] Modalidad presencial.

[2] Ciclos LOE a excepción de «Prevención de Riesgos Profesionales», «Química Ambiental» y «Salud Ambiental», que pertenecen a LOGSE".

Fuente: Elaboración Unidad de Igualdad del MEFP a partir de las Estadísticas de las Enseñanzas no universitarias.

5.14. Industrias Extractivas

La Formación Profesional de la familia de Industrias Extractivas se oferta desde el curso 2013/14 y solo en Grado Medio, donde se ofrecen dos ciclos formativos: Excavaciones y Sondeos y Piedra Natural. El primero va destinado al aprendizaje de perforaciones y excavaciones subterráneas, la práctica de voladuras, las proyecciones de hormigones y sondeos del terreno para realizar instalaciones o para extraer recursos, así como el manejo de la maquinaria necesaria para estas labores. Las profesiones a las que actualmente se vinculan estas enseñanzas se relacionan con la minería, la prospección del terreno y la maquinaria usada para ello.

Por su parte, el título de Técnico en Piedra Natural está en relación directa con el material, de modo que el aprendizaje se centra en arrancar y conformar bloques de piedra natural, así como en su manipulación y elaboración de productos con ella, recepcionarla y transportarla con la maquinaria adecuada y el manejo de la misma. Se asocia a profesiones como la cantería y la elaboración de sillería, así como a operar con la maquinaria necesaria para elaborar productos con este material.

Cabe destacar la evidente minoría de alumnas con respecto a los alumnos que cursan estos ciclos formativos. De hecho, en el curso 2019/20 no hay ninguna matriculada en el ciclo de Piedra Natural y son tan solo 8 alumnas en el de Excavaciones y Sondeos, esto es: las chicas son el 4,28 % del total del alumnado, como se observa en la tabla 21.

TABLA 21. Porcentaje de alumnas matriculadas en modalidad presencial en la familia profesional de Industrias Extractivas en Formación Profesional de Grado Medio. Curso 2019/20.

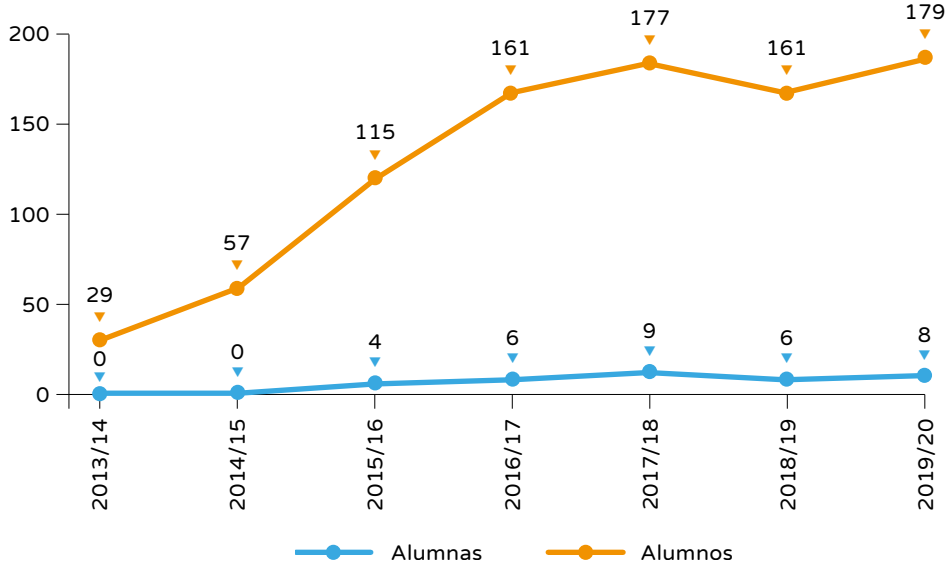
FAMILIA PROFESIONAL	% ALUMNAS MATRICULADAS FP BÁSICA	% ALUMNAS MATRICULADAS FP GRADO MEDIO	% ALUMNAS MATRICULADAS FP GRADO SUPERIOR
Industrias Extractivas	—	4,28	—
CICLOS FORMATIVOS OFERTADOS			
FP de Grado Medio	Excavaciones y Sondeos	4,82	
	Piedra Natural	0,00	

Fuente: Elaboración Unidad de Igualdad del MEFP a partir de las Estadísticas de las Enseñanzas no universitarias.

Así, si se atiende a la evolución de esta familia profesional desde el curso 2013/14 se constata que es fundamentalmente cursada por alumnos, que han pasado de ser 29 en el primero de los años a 179 en el curso 2019/20. Durante los dos primeros años lectivos no hubo ninguna alumna matriculada y según las últimas estadísticas disponibles en el último curso fueron 8, tal y como se recoge en el gráfico 80.

Cuando la matrícula de esta Formación Profesional se desagrega por sexo, las cifras muestran una diferencia considerable entre el porcentaje de alumnas y el de alumnos. En el último curso analizado, ellas han sido el 4,28 % y ellos el 95,7 % del total del alumnado, así se refleja en el gráfico 81.

GRÁFICO 80. Evolución del alumnado matriculado en Formación Profesional de Grado Medio[1] según sexo. Familia de Industrias Extractivas. Cursos 2013/14 a 2019/20[2].

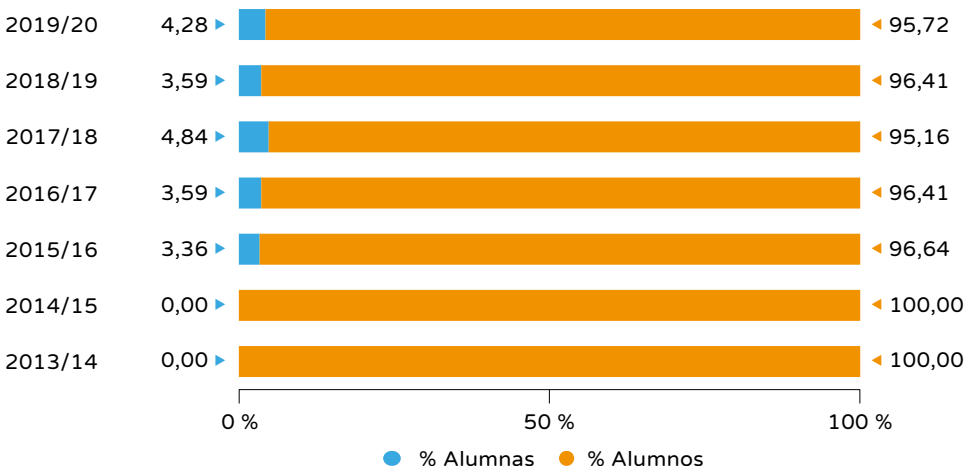


[1] Modalidad presencial.

[2] Ciclos LOE.

Fuente: Elaboración Unidad de Igualdad del MEFP a partir de las Estadísticas de las Enseñanzas no universitarias.

GRÁFICO 81. Distribución porcentual del alumnado matriculado en Formación Profesional de Grado Medio[1] según sexo. Familia de Industrias Extractivas. Cursos 2013/14 a 2019/20[2].



[1] Modalidad presencial.

[2] Ciclos LOE.

Fuente: Elaboración Unidad de Igualdad del MEFP a partir de las Estadísticas de las Enseñanzas no universitarias.

6. Resultados por sexo en Bachillerato y en el acceso a la universidad en estudios STEAM

En este capítulo se ofrece una visión de conjunto de los resultados educativos obtenidos por alumnos y alumnas en el Bachillerato y los obtenidos en las pruebas de acceso a los estudios universitarios, prestando una especial atención a las notas de admisión, tanto de chicos como chicas, a los distintas ramas de enseñanza universitarias STEAM, descendiendo hasta la proporción de alumnos y alumnas que se han examinado de las diferentes materias STEAM en la EBAU y los resultados obtenidos con una serie temporal que va desde 2015 hasta 2020.

La información estadística de base para la elaboración de la información sobre las materias STEAM de las que se examina el alumnado español en la EBAU ha sido facilitada por el servicio de petición de datos del Sistema Integrado de Información Universitaria (SIIU), del Ministerio de Universidades, a partir de una *petición ad hoc* para la elaboración de este estudio.

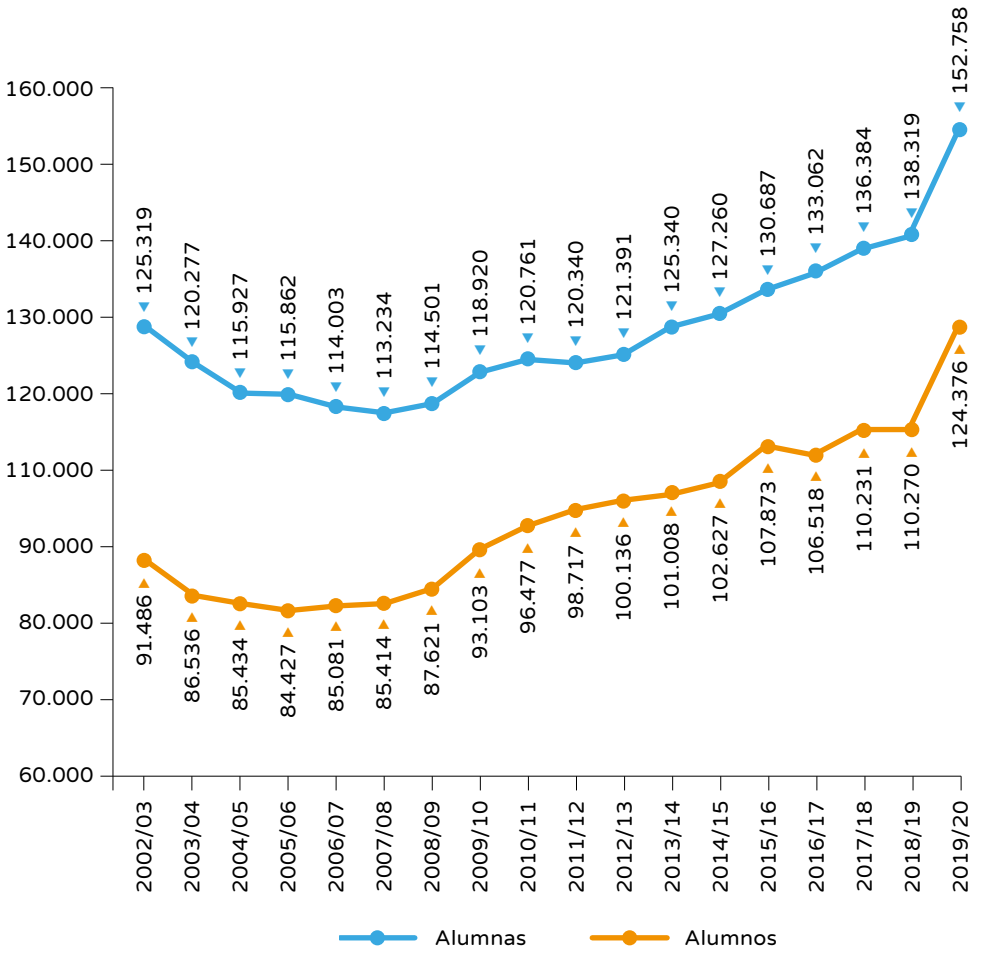
Una primera aproximación a los resultados obtenidos por chicos y chicas nos lleva a descartar que los malos resultados educativos, o un peor desempeño de ellas en materias STEAM, puedan estar en la base de la escasa presencia de mujeres en los itinerarios educativos y formativos científico-tecnológicos. Más bien al contrario, puede afirmarse que las chicas obtienen mejores resultados educativos que sus compañeros, también entre las que eligen estudios STEAM.

En el primer apartado del capítulo se presenta una visión de conjunto del número de titulados y tituladas en Bachillerato en las diferentes modalidades para presentar en el segundo apartado las notas medias en el estudio del Bachillerato obtenidas por chicos y chicas; en el tercer apartado se presentan los resultados generales por sexo obtenidos en las Pruebas de Acceso a la Universidad, desagregando esta información por ramas de enseñanza y, finalmente, en el cuarto apartado se ofrece información sobre la elección de materias STEAM en las Pruebas de Acceso a la Universidad y las calificaciones obtenidas.

6.1. Alumnado titulado por sexo en Bachillerato

Como se puede observar en el gráfico 82, entre los cursos 2002/03 y 2019/20 (primera promoción del bachillerato LOGSE implantado generalizadamente) en España han titulado en Bachillerato más mujeres que hombres. En el primero de estos cursos hubo 216.805 estudiantes que titularon y la cifra desde entonces fue descendiendo hasta el curso 2007/08, a partir del cual se produjo un aumento en el número total de tituladas y titulados, alcanzando la cifra más alta en 2019/20 (277.134).

GRÁFICO 82. Evolución del alumnado que titula en Bachillerato[1] según sexo. Cursos 2002/03 a 2019/20.



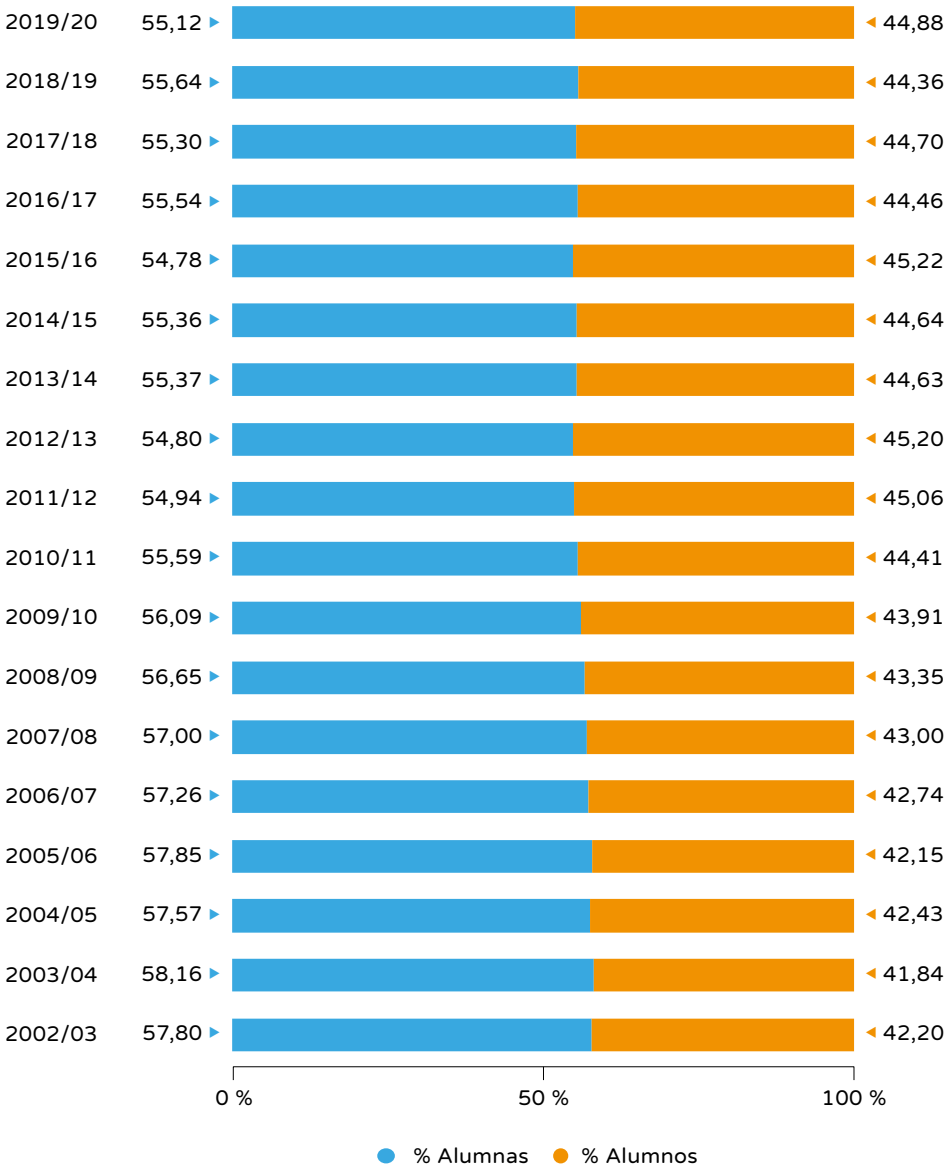
[1] Incluye Régimen Ordinario y Régimen de Adultos/Nocturno. No incluye la modalidad de Bachillerato a distancia.

Fuente: Elaboración Unidad de Igualdad del MEFP a partir de las Estadísticas de las Enseñanzas no universitarias.

La mayor presencia de alumnas que de alumnos en el Bachillerato en España se ha mantenido en los últimos años como una tendencia estable que se cifra en cada curso escolar en una diferencia de entre 10 y 15 puntos porcentuales a favor de ellas, estando el porcentaje de chicas entre el 55 % y el 58,16 % en los últimos dieciocho cursos escolares.

En el curso 2019/20 en España titularon en Bachillerato 152.758 alumnas y 124.376 alumnos, suponiendo ellas el 55 % del alumnado que tituló.

GRÁFICO 83. Distribución porcentual del alumnado que titula en Bachillerato[1] según sexo. Cursos 2002/03 a 2019/20.



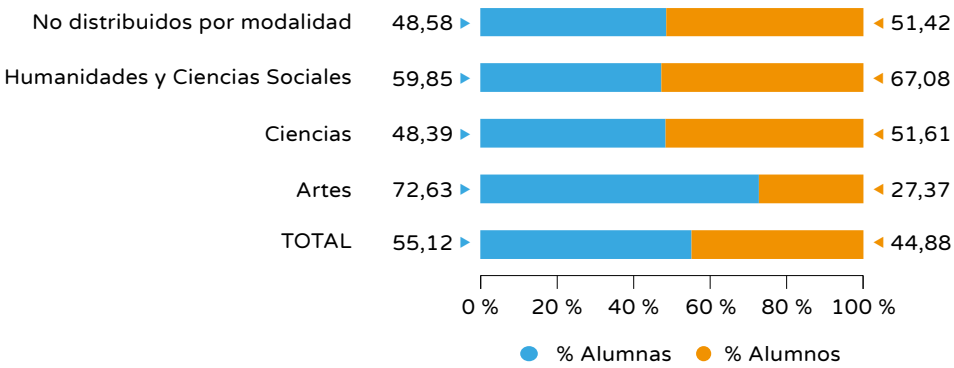
[1] Incluye Régimen Ordinario y Régimen de Adultos/Nocturno. No incluye la modalidad de Bachillerato a distancia.

Fuente: Elaboración Unidad de Igualdad del MEFP a partir de las Estadísticas de las Enseñanzas no universitarias.

Una vez presentada la evolución del alumnado en el Bachillerato y su desagregación por sexo cabe revisar la distribución de alumnos y alumnas por las distintas modalidades del Bachillerato, donde se aprecia una clara tendencia de las chicas a escoger la modalidad de Artes y la de Humanidades y Ciencias Sociales en mayor medida que la de Ciencias.

GRÁFICO 84. Distribución porcentual y alumnado que titula en Bachillerato[1] según sexo y modalidad. Curso 2019/20.

MODALIDAD	ALUMNAS	ALUMNOS
TOTAL	152.758	124.376
Artes	10.918	4.114
Ciencias	62.927	67.120
Humanidades y Ciencias Sociales	78.384	52.582
No distribuidos por modalidad	529	560



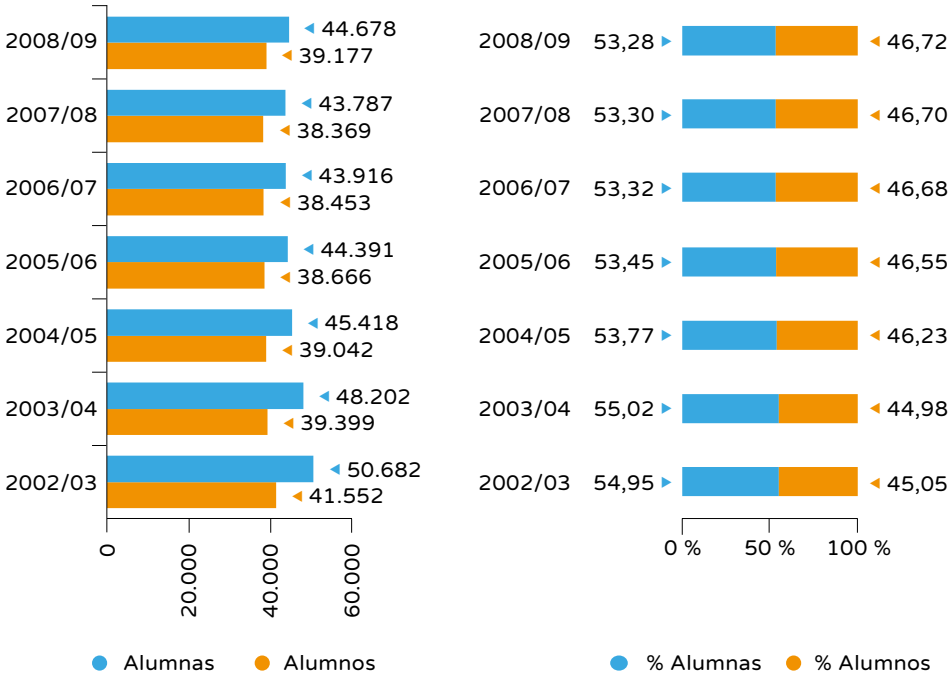
[1] Incluye Régimen Ordinario y Régimen de Adultos/Nocturno. No incluye la modalidad de Bachillerato a distancia.

Fuente: Elaboración Unidad de Igualdad del MEFP a partir de las Estadísticas de las Enseñanzas no universitarias.

En todo caso, si se pretende observar cómo se produce esa evolución en las diferentes modalidades del Bachillerato, vuelve a ser necesario, como ocurría en el capítulo 4, ofrecer las series de evoluciones en dos tramos temporales: por una parte, los cursos 2002/03 a 2008/09 (Bachillerato LOGSE) y poder así ofrecer datos del Bachillerato tecnológico, junto con el resto de modalidades, y, por otra, desde el curso 2009/10 hasta el curso 2019/20, donde la modalidad STEAM de Bachillerato engloba lo científico y lo tecnológico.

Para ello, a continuación, se desglosa la información por modalidades de Bachillerato y sexo en los dos tramos temporales mencionados.

GRÁFICO 85. Evolución y distribución porcentual del alumnado que se titula en Bachillerato[1] según sexo. Modalidad Ciencias de la Naturaleza y de la Salud. Cursos 2002/03 a 2008/09.



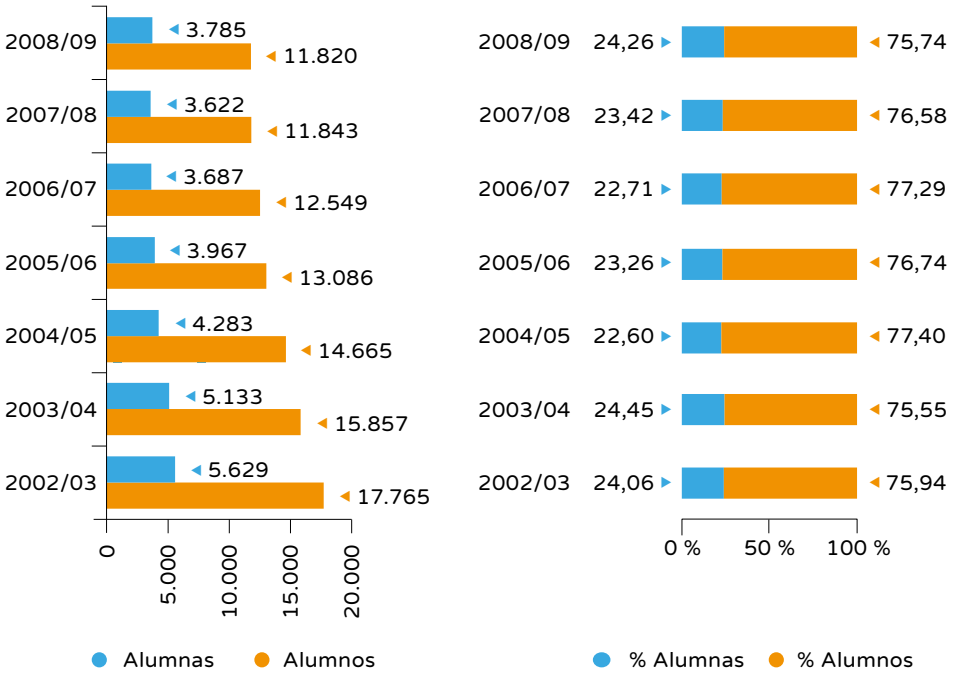
[1] Incluye Régimen Ordinario y Régimen de Adultos/Nocturno. No incluye la modalidad de Bachillerato a distancia.

Fuente: Elaboración Unidad de Igualdad del MEFP a partir de las Estadísticas de las Enseñanzas no universitarias.

En la modalidad de Ciencias de la Naturaleza y de la Salud, entre los cursos 2002/03 y 2008/09 se aprecia un ligero descenso en el número total de alumnado si bien se observa, de manera constante, un porcentaje mayor de las alumnas, que se cifra entre 7 y 10 puntos porcentuales.

En cambio, en la modalidad de Tecnología, a pesar de que también se observa un descenso en el número de titulados entre los cursos 2002/03 (23.394) y 2008/09 (15.605), a lo largo de los 7 cursos analizados en este tramo, el número de alumnos titulados ha sido siempre muy superior al de alumnas. Así, el porcentaje de alumnas tituladas en Bachillerato de Tecnología no ha alcanzado siquiera el 25 % del total del alumnado, siendo el porcentaje más alto el del curso 2003/04 con un 24,45 %.

GRÁFICO 86. Evolución y distribución porcentual del alumnado que se titula en Bachillerato[1] según sexo. Modalidad Tecnología. Cursos 2002/03 a 2008/09.



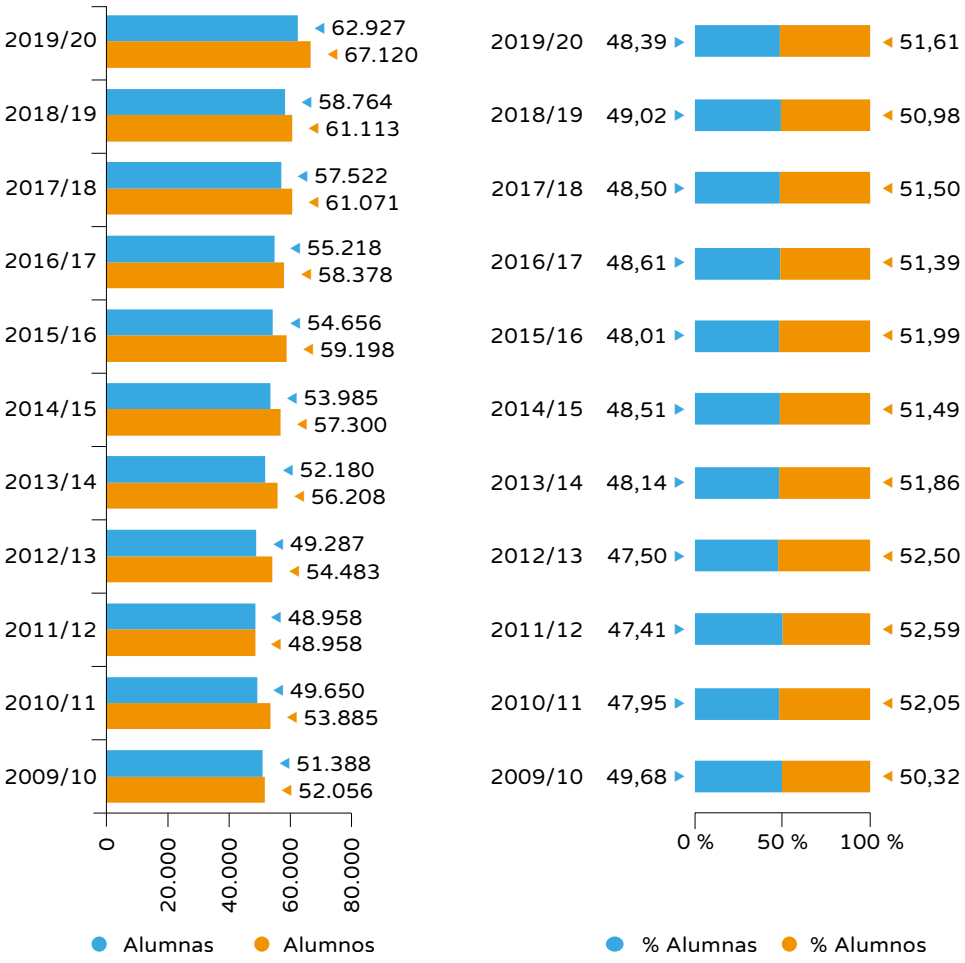
[1] Incluye Régimen Ordinario y Régimen de Adultos/Nocturno. No incluye la modalidad de Bachillerato a distancia.

Fuente: Elaboración Unidad de Igualdad del MEFP a partir de las Estadísticas de las Enseñanzas no universitarias.

A partir del curso 2009/10, ya no es posible ofrecer la anterior desagregación al implantarse las nuevas modalidades de Bachillerato reguladas en la LOE, y tan solo se puede ofrecer la evolución y distribución del alumnado que obtiene el título de Bachiller en la modalidad de Ciencias y Tecnología, donde el porcentaje de alumnos sigue superando al de alumnas en cada uno de los cursos analizados, pero sin duda la agregación de lo científico (que incluye las Ciencias de la Salud) enmascara la brecha en lo relacionado con la tecnología. Es decir, si consideramos unificadas las cifras de las dos modalidades científico-tecnológicas que había de 2002/03 hasta 2007/08, los porcentajes de las alumnas que las cursaban son similares a los que había en esa misma modalidad a partir de 2008/09. Unificar las modalidades no ha cambiado las cifras, solo ha encubierto la fuerte desigualdad, por sexos, en la modalidad Tecnológica y en los estudios posteriores a ella asociados.

Por otra parte, los datos que se ofrecen en el siguiente apartado en relación a las materias STEAM de las que se examina al alumnado de Bachillerato en las Pruebas de Acceso a la Universidad permite observar el porcentaje de estudiantes que escoge materias relacionadas con la tecnología sigue siendo muy reducido, especialmente en el caso de las chicas.

GRÁFICO 87. Evolución y distribución porcentual del alumnado que se titula en Bachillerato[1] según sexo. Modalidad de Ciencias y Tecnología[2]. Cursos 2009/10 a 2019/20.



[1] Incluye Régimen Ordinario y Régimen de Adultos/Nocturno. No incluye la modalidad de Bachillerato a distancia.
[2] A partir de 2016/17 la modalidad de Ciencias y Tecnología se denominó Ciencias.

Fuente: Elaboración Unidad de Igualdad del MEFP a partir de las Estadísticas de las Enseñanzas no universitarias.

6.2. Calificaciones obtenidas en Bachillerato por sexo

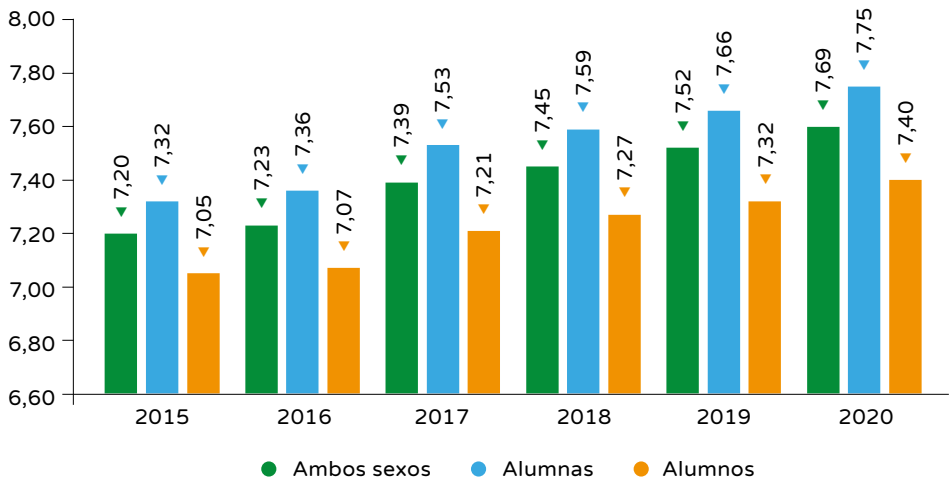
Sin duda, otro indicador interesante de los resultados obtenidos por alumnos y alumnas en el Bachillerato es la nota media en el estudio del Bachillerato con la que se presentan a la Prueba de Acceso a la Universidad.

Como se puede apreciar en el gráfico 88, en los cinco últimos cursos académicos la nota media en todas las modalidades de Bachillerato de las alumnas ha superado ligeramente a la de los alumnos. Si se toma como referencia el último año, en 2020 ellas obtienen 7,75 puntos de media y ellos 7,40, es decir, hay una diferencia de 35 centésimas.

Se desagregan por tramos de nota esas calificaciones obtenidas por el alumnado se observa que, si bien el tramo de calificación más generalizado es el que oscila entre 6 y 7, el porcentaje de chicas que obtiene notas superiores a 9 es superior que el de chicos curso tras curso (en 2020 el 6,86 % de las alumnas y el 5,63 % de los alumnos).

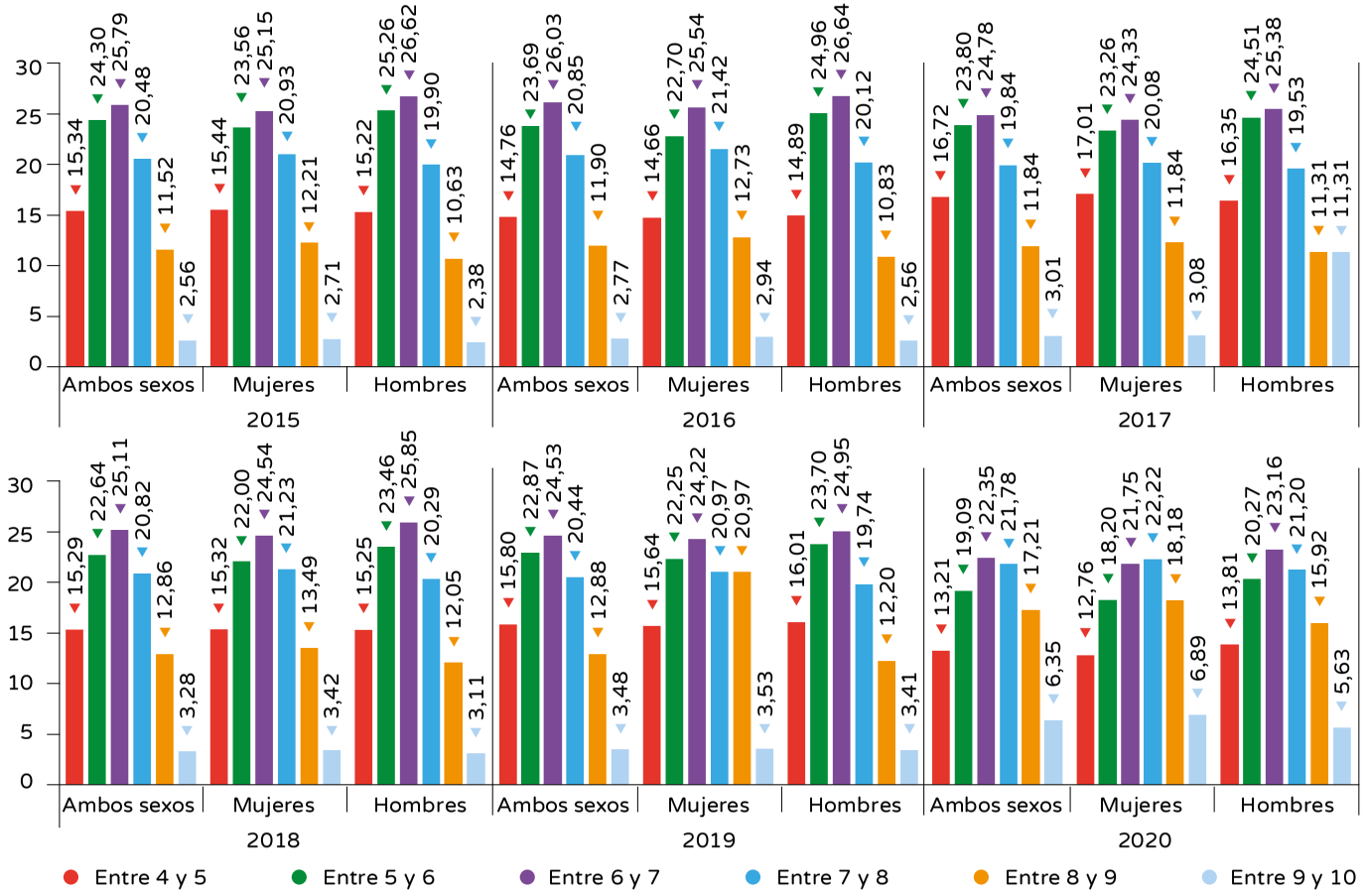
En el tramo entre 4 y 5 de calificación final también hay diferencia por sexo, puesto que aparecen en él más alumnos que alumnas (el 12,76 % de ellas frente al 13,81 % de ellos en 2020). Por lo tanto, cabe afirmar que las jóvenes obtienen de media mejores notas en Bachillerato que sus compañeros.

GRÁFICO 88. Nota media en el estudio de Bachiller por tipo de matrícula (el total incluye fase general y específica, solo fase general y solo fase específica), tipo de convocatoria (el total incluye ordinaria y extraordinaria) y sexo. Convocatorias 2015 a 2020.



Fuente: Elaboración Unidad de Igualdad del MEFP a partir del SIIU.

GRÁFICO 89. Distribución de la nota del alumnado titulado de Bachiller por tipo de matrícula (el total incluye fase general y específica y solo fase general), convocatoria (el total incluye ordinaria y extraordinaria) y sexo. Convocatorias 2015 a 2020.



Fuente: Elaboración Unidad de Igualdad del MEFP a partir del SIIU.

6.3. Resultados por sexo en la Prueba de Acceso a la Universidad

Para acceder a los estudios universitarios en España es necesaria la superación de una prueba que, junto con las calificaciones obtenidas en Bachillerato, valora, con carácter objetivo, la madurez académica y los conocimientos adquiridos en él, así como la capacidad para seguir con éxito los estudios universitarios.

Pueden presentarse a la Prueba de Acceso a la Universidad quienes estén en posesión del título de Bachiller, con independencia de la modalidad y de la vía cursadas. La prueba tendrá validez para el acceso a las distintas titulaciones de las universidades españolas.

El Gobierno establece las características básicas, previa consulta a las CCAA con informe previo del Consejo de Universidades y del Consejo Escolar del Estado y las Administraciones educativas y las universidades organizarán la prueba de acceso y garantizarán la adecuación de la misma a las competencias vinculadas al currículo del Bachillerato, así como la coordinación entre las universidades y los centros que imparten Bachillerato para su organización y realización

Por lo tanto, las Pruebas de Acceso a la Universidad son realizadas por el alumnado que quiere acceder a estudios universitarios y que ha obtenido el título de Bachillerato, asegurando la selección del alumnado en base a una serie de pruebas de aquellas asignaturas troncales y de modalidad que han cursado previamente y en función de cada materia, las pruebas tienen diversos formatos, incluyendo comentarios de texto o de imagen, redacciones sobre una temática específica (de extensión corta o larga) o resolución de problemas, entre otros.

Estos exámenes se diseñan en cada comunidad autónoma (el alumnado de cada comunidad realiza los mismos modelos de examen), y permiten obtener una calificación que, ponderada con la nota del expediente de Bachillerato, se emplea para el cálculo de una nota total utilizada en las posteriores solicitudes de admisión a las distintas titulaciones universitarias.

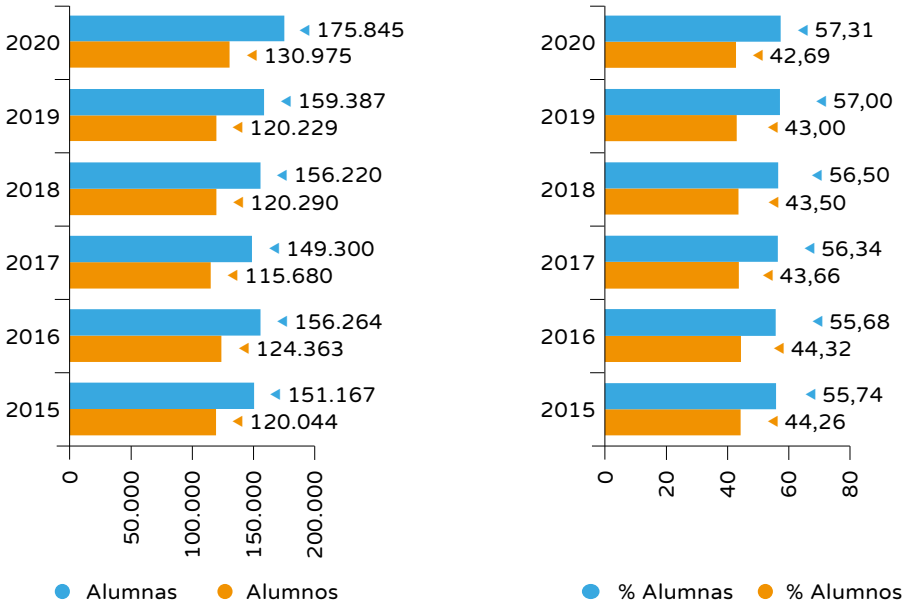
Para la elaboración de la información que se ofrece a continuación se han tomado como referencia los datos correspondientes a las PAU genéricas (dirigidas al alumnado que obtuvo el título de Bachillerato), las PAU para mayores de 25 años que no posean ninguna titulación académica que dé acceso a la universidad por otras vías (PAU-Selectividad, Formación Profesional, diplomatura, licenciatura, etc.), las PAU para mayores de 45 años que, al igual que en las pruebas dirigidas a personas mayores de 25 años, no cuenten con un título que les dé acceso a la universidad y las PAU para mayores de 45 años con experiencia laboral que, además de no tener un título que les permita acceder a la universidad, deberán acreditar experiencia laboral o profesional relacionada con el grado al que pretenden acceder.

Los gráficos 90 y 91 muestran que en los cinco últimos cursos analizados el porcentaje de alumnas que se presenta y aprueban la PAU es cada año mayor que el de alumnos, de manera que mientras que en 2015 se presentaron 132.932 mujeres y 105.081 hombres, en 2020 ellas fueron 157.851 y ellos 116.427.

Si se atiende al porcentaje de chicas presentadas, la diferencia porcentual con respecto a los chicos oscila entre 11,36 puntos (en la convocatoria de 2016) y 14,62 puntos (en la del año 2020).

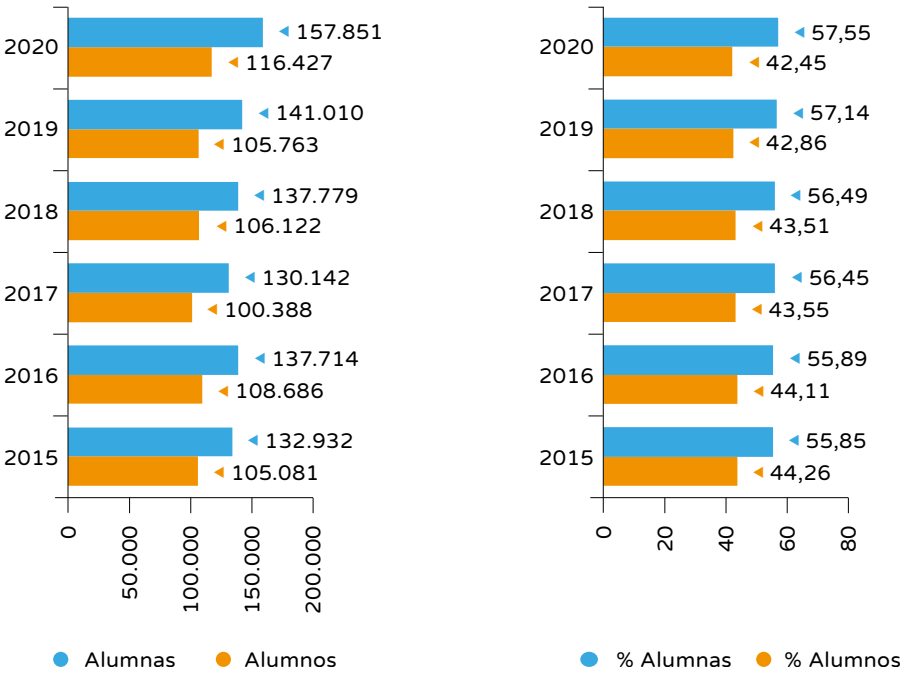
En cuanto a la nota media de admisión cabe señalar que ha habido un ligero aumento en general en el conjunto del alumnado, pasando de un 8,75 en el curso 2015/16 a un 9,47 en el 2019/20, como aparece reflejado en el gráfico 92, siendo las notas de admisión de las alumnas superiores a las de los alumnos en cada uno de los últimos cinco cursos revisados. Ellas han pasado de un 8,94 de media en 2015/16 a un 9,65 en 2019/20 y se han situado siempre por encima de la media, mientras que la de ellos ha crecido de un 8,54 a un 9,24 pero siempre ha sido inferior a la de sus compañeras.

GRÁFICO 90. Evolución del alumnado que se presentó a las Pruebas de Acceso a la Universidad (PAU) por procedimiento de acceso (incluye PAU genérica, PAU para mayores de 25 años, PAU para mayores de 45 años y PAU para mayores de 40 años con experiencia laboral), tipo de convocatoria (ordinaria y extraordinaria) y sexo. Convocatorias 2015 a 2020.



Fuente: Elaboración Unidad de Igualdad del MEFP a partir de las Estadísticas de las Enseñanzas universitarias.

GRÁFICO 91. Evolución del alumnado que aprobó las Pruebas de Acceso a la Universidad (PAU) por procedimiento de acceso (incluye PAU genérica, PAU para mayores de 25 años, PAU para mayores de 45 años y PAU para mayores de 40 años con experiencia laboral), tipo de convocatoria (ordinaria y extraordinaria) y sexo. Convocatorias 2015 a 2020.

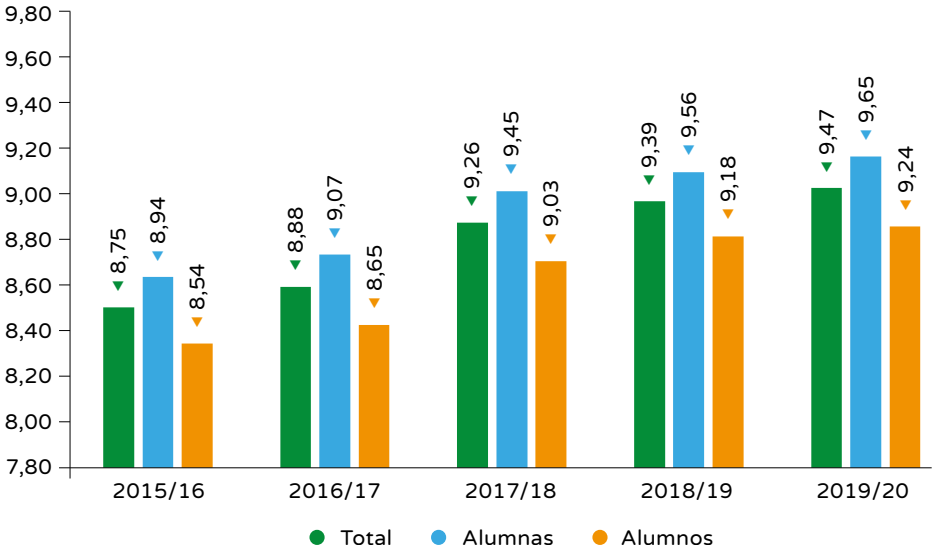


Fuente: Elaboración Unidad de Igualdad del MEFP a partir de las Estadísticas de las Enseñanzas universitarias.

Si se desagrega la información por ramas de enseñanza, al observar la nota media de admisión de nuevo ingreso en Ingeniería y Arquitectura los resultados mantienen la tendencia del resto de ramas: la calificación de las alumnas es superior a la de los alumnos cada año y en cada uno de los cursos analizados desde el 2015/16. Concretamente, según los últimos datos disponibles, las alumnas que fueron admitidas en grados de Ingeniería y Arquitectura lo hicieron con una nota de admisión de 9,65 de media en el curso 2019/20 frente al 9,23 de los alumnos.

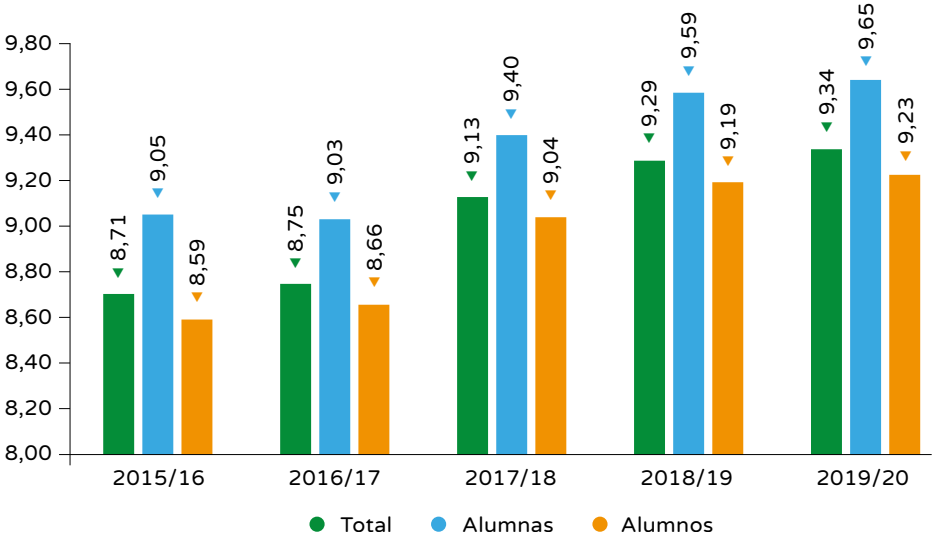
En Ciencias de la Salud, en cambio, las alumnas tienen una ligerísima mejor calificación media de admisión que los alumnos, aunque en menor medida que en Ingeniería y Arquitectura. Así, la diferencia en el último curso es de 11 centésimas a favor de las chicas, como en el resto de cursos.

GRÁFICO 92. Nota media de admisión del alumnado de nuevo ingreso en grado (5 a 14). Admisión PAU (solo universidades públicas). Convocatorias 2015 a 2020.



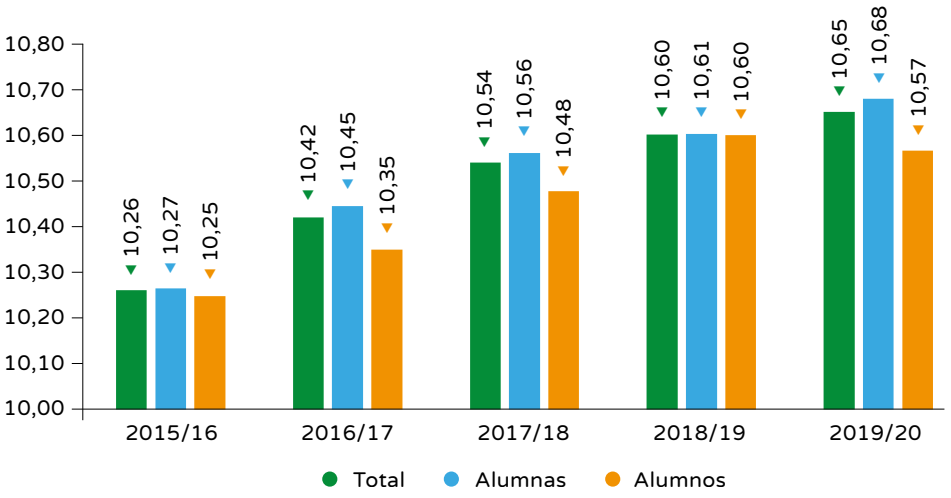
Fuente: Elaboración Unidad de Igualdad del MEFP a partir del SIIU.

GRÁFICO 93. Nota media de admisión del alumnado de nuevo ingreso en grado. Admisión PAU (solo universidades públicas). Ingeniería y Arquitectura. Convocatorias 2015 a 2020.



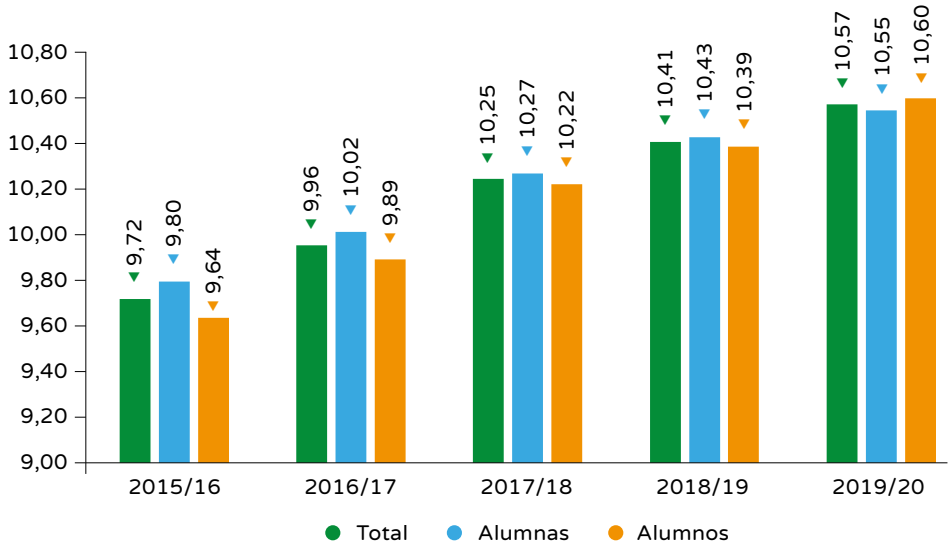
Fuente: Elaboración Unidad de Igualdad del MEFP a partir del SIIU.

GRÁFICO 94. Nota media de admisión del alumnado de nuevo ingreso en grado. Admisión PAU (solo universidades públicas). Ciencias de la Salud. Convocatorias 2015/16 a 2019/20.



Fuente: Elaboración Unidad de Igualdad del MEFP a partir de las Estadísticas de las Enseñanzas universitarias.

GRÁFICO 95. Nota media de admisión del alumnado de nuevo ingreso en grado. Admisión PAU (solo universidades públicas). Ciencias. Convocatorias 2015/16 a 2019/2020.



Fuente: Elaboración Unidad de Igualdad del MEFP a partir del SIIU.

La nota media de admisión del alumnado de nuevo ingreso en Ciencias también se ha ido incrementando desde el curso 2015/16 hasta el 2019/20, tal y como ocurría en el resto de opciones. Y, del mismo modo, como se puede apreciar en el gráfico 95, las alumnas han venido obteniendo mejores resultados que los alumnos, si bien la diferencia en este caso es apenas perceptible. De hecho, en el último curso ellas obtienen un 10,55 de nota media (dos centésimas por debajo de la media) mientras que ellos alcanzan 10,60 puntos (tres centésimas por encima de la media).

6.4. Elección de materias STEAM por sexo en la Prueba de Acceso a la Universidad y calificaciones obtenidas

En este apartado se ofrece información respecto a las elecciones de algunas de las materias STEAM que hacen los alumnos y las alumnas españolas al presentarse a la Prueba de Acceso a la Universidad, y sobre las calificaciones obtenidas por ellas y ellos.

Para la elaboración de este apartado se ha solicitado información *ad hoc* al servicio de petición de datos del SIIU, del Ministerio de Universidades, al no encontrarse disponible en las bases de datos públicas la desagregación por sexo de esta información.

En la tabla 22 y en las gráficas siguientes se puede apreciar que son menos alumnas que alumnos las que deciden examinarse en la prueba de acceso de Dibujo Técnico y Física, siendo más las que deciden hacerlo en Química y en Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales respecto a sus compañeros, y en una proporción muy similar lo hacen en Matemáticas II.

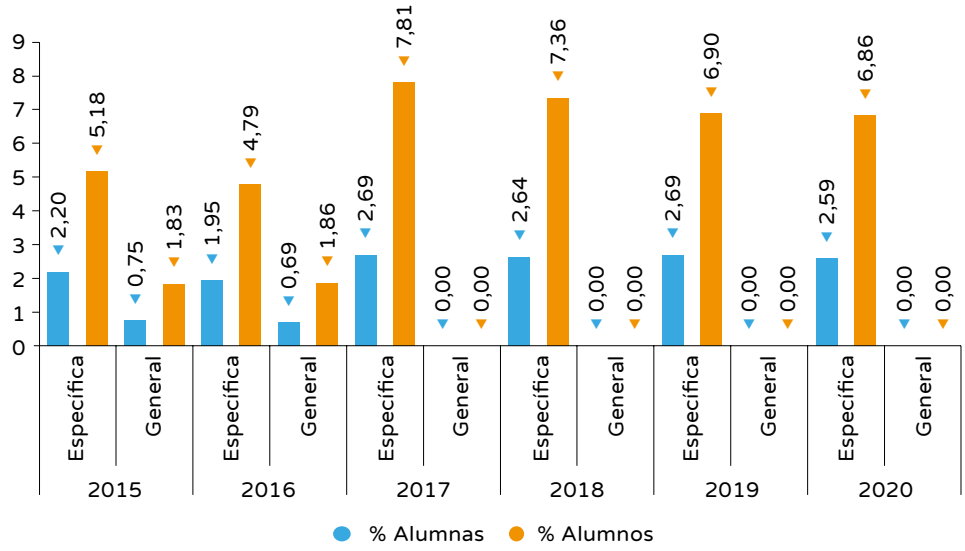
Si además de observar el porcentaje de alumnas que eligen examinarse de estas materias en la EBAU la atención se dirige a las calificaciones obtenidas en dichas materias, la tabla 23 recoge el porcentaje de alumnas y alumnos que obtienen las calificaciones más brillantes respecto al total de alumnado que se ha examinado de dichas asignaturas. Así, puede constatarse que a pesar de ser menos de la mitad las chicas que escogen examinarse de Dibujo Técnico que los chicos en la fase específica de la EBAU, el 28,65 % de ellas obtiene más de un 9 de nota en dicho examen, 1,63 puntos porcentuales más que sus compañeros, siendo un 27,03 % de chicos los que se sitúan en esta posición de excelencia. Lo mismo ocurre con las Matemáticas II, las Matemáticas aplicadas a las ciencias sociales (solo en la fase general), y la Física, donde el porcentaje de chicas que obtienen una nota entre 9 y 10 es mayor que el de sus compañeros. En cambio, en química que es un campo de conocimiento escogido mayoritariamente por chicas, es mayor la proporción de alumnos que obtienen más de un 9 de nota.

TABLA 22. Porcentaje de alumnado respecto al total que se examina de algunas materias STEAM en la PAU en convocatoria ordinaria según fase (específica y general) y sexo. Convocatorias 2015 a 2020.

MATERIA	ALUMNADO	2015		2016		2017		2018		2019		2020	
		N.º	%	N.º	%	N.º	%	N.º	%	N.º	%	N.º	%
Dibujo Técnico II	Alumnas	6.093	2,95	5.618	2,63	5.581	2,69	5.766	2,64	6.020	2,69	6.843	2,59
	Alumnos	14.493	7,02	14.186	6,65	16.181	7,81	16.106	7,36	15.420	6,90	18.126	6,86
	TOTAL	20.586	9,97	19.804	9,28	1.762	10,50	21.873	10,00	21.440	9,59	24.969	9,45
Física	Alumnas	12.756	6,18	12.590	5,90	2.953	6,25	14.008	6,40	13.889	6,22	15.028	5,69
	Alumnos	26.895	13,02	27.475	12,88	8.512	13,76	30.077	13,75	29.292	13,11	32.515	12,31
	TOTAL	39.651	19,20	40.065	18,78	1.465	20,02	44.085	20,15	43.181	19,32	47.543	18,00
Matemáticas aplicadas a las Ciencias Sociales	Alumnas	37.822	18,31	41.003	19,22	42.377	20,46	45.348	20,72	45.521	20,37	55.930	21,17
	Alumnos	28.012	13,56	31.687	14,85	9.219	14,10	31.012	14,17	30.294	13,56	39.376	14,91
	TOTAL	65.834	31,88	72.690	34,08	1.596	34,56	76.360	34,90	75.815	33,93	95.306	36,08
Matemáticas II	Alumnas	31.036	15,03	31.752	14,89	47.105	22,74	50.841	23,24	51.019	22,83	59.431	22,50
	Alumnos	37.675	18,24	38.779	18,18	7.007	22,69	50.633	23,14	52.232	23,38	59.168	22,40
	TOTAL	68.711	33,27	70.531	33,06	4.112	45,43	101.474	46,38	103.251	46,21	118.599	44,90
Química	Alumnas	41.921	20,30	42.931	20,13	40.806	19,70	43.078	19,69	44.496	19,91	49.331	18,67
	Alumnos	25.682	12,44	25.473	11,94	24.479	11,82	25.289	11,56	25.540	11,43	28.201	10,68
	TOTAL	67.603	32,73	68.404	32,07	65.285	31,51	68.367	31,24	70.036	31,34	77.532	29,35

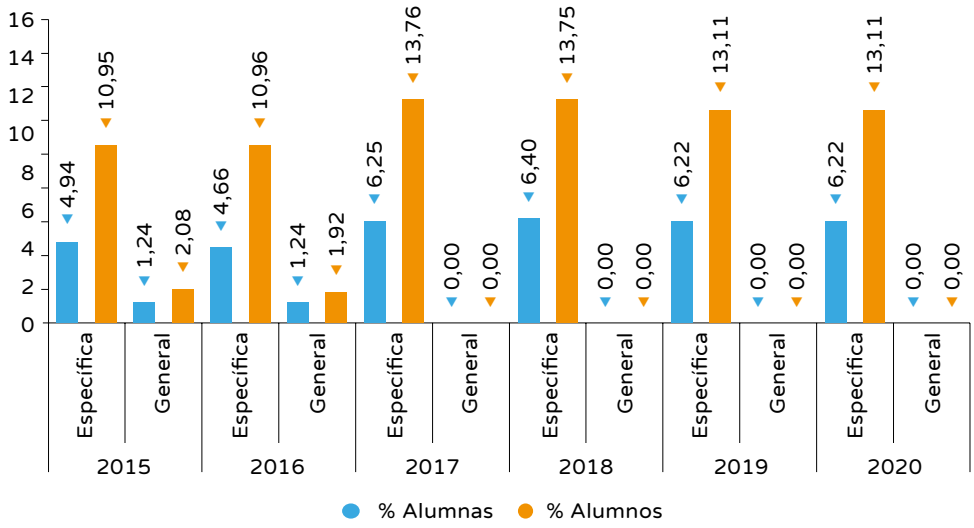
Fuente: Elaboración Unidad de Igualdad del MEFP a partir de datos facilitados por el SIIU

GRÁFICO 96. Porcentaje de alumnado respecto al total que se examina de Dibujo Técnico II en la PAU en convocatoria ordinaria según fase (específica y general) y sexo. Convocatorias 2015 a 2020.



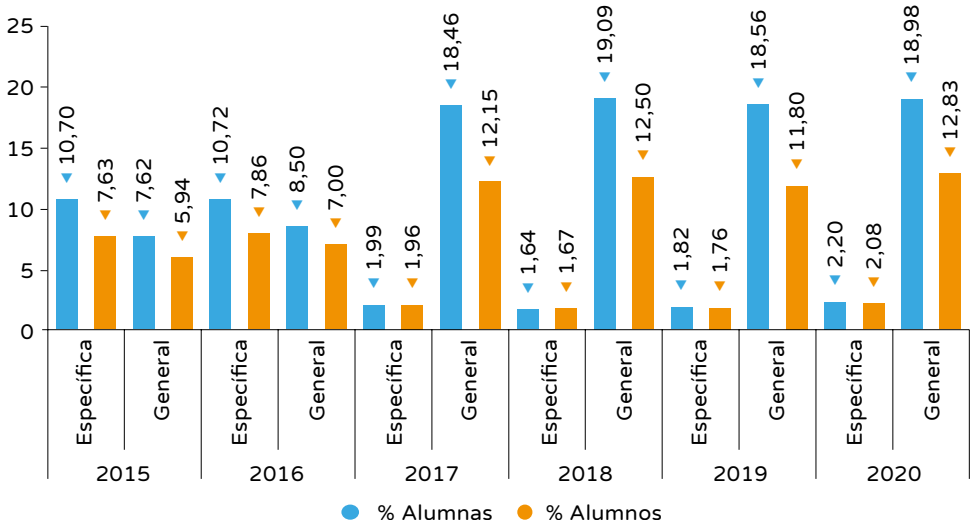
Fuente: Elaboración Unidad de Igualdad del MEFP a partir de datos facilitados por el SIIU.

GRÁFICO 97. Porcentaje de alumnado respecto al total que se examina de Física en la PAU en convocatoria ordinaria según fase (específica y general) y sexo. Convocatorias 2015 a 2020.



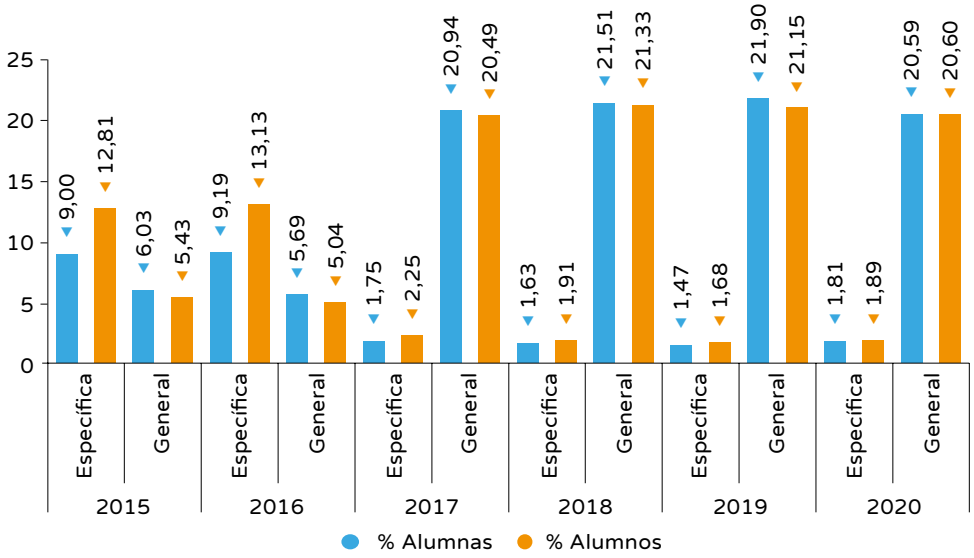
Fuente: Elaboración Unidad de Igualdad del MEFP a partir de datos facilitados por el SIIU.

GRÁFICO 98. Porcentaje de alumnado respecto al total que se examina de Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales II en la PAU en convocatoria ordinaria según fase (específica y general) y sexo. Convocatorias 2015 a 2020



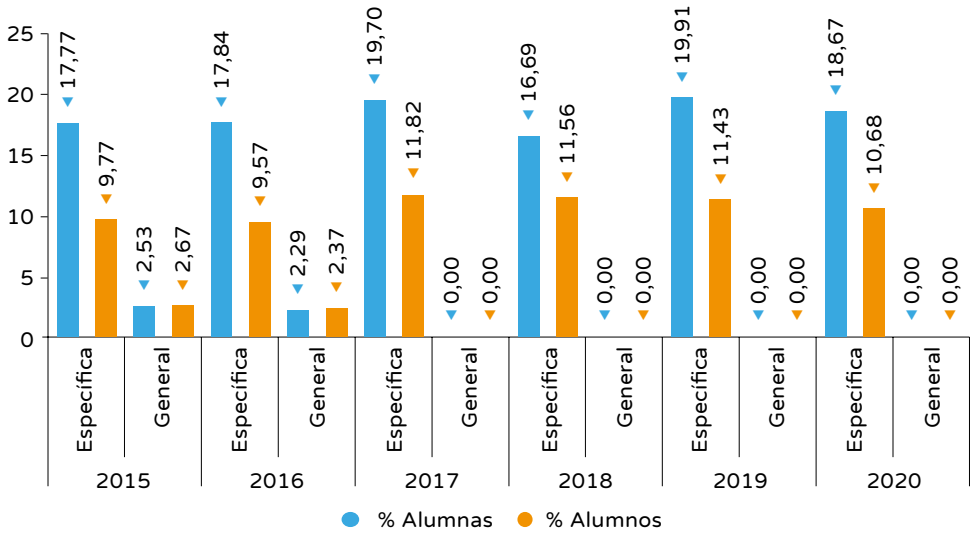
Fuente: Elaboración Unidad de Igualdad del MEFP a partir de datos facilitados por el SIIU.

GRÁFICO 99. Porcentaje de alumnado respecto al total que se examina de Matemáticas II en la PAU en convocatoria ordinaria según fase (específica y general) y sexo. Convocatorias 2015 a 2020



Fuente: Elaboración Unidad de Igualdad del MEFP a partir de datos facilitados por el SIIU.

GRÁFICO 100. Porcentaje de alumnado respecto al total que se examina de Química en la PAU en convocatoria ordinaria según fase (específica y ordinaria) y sexo. Convocatorias 2015 a 2020.



Fuente: Elaboración Unidad de Igualdad del MEFP a partir de datos facilitados por el SIIU.

TABLA 23. Porcentaje de alumnado por nota obtenida (de 9 a 10) en la PAU por materias STEAM en convocatoria ordinaria, fase (específica y general) y sexo. Convocatorias 2015 a 2020

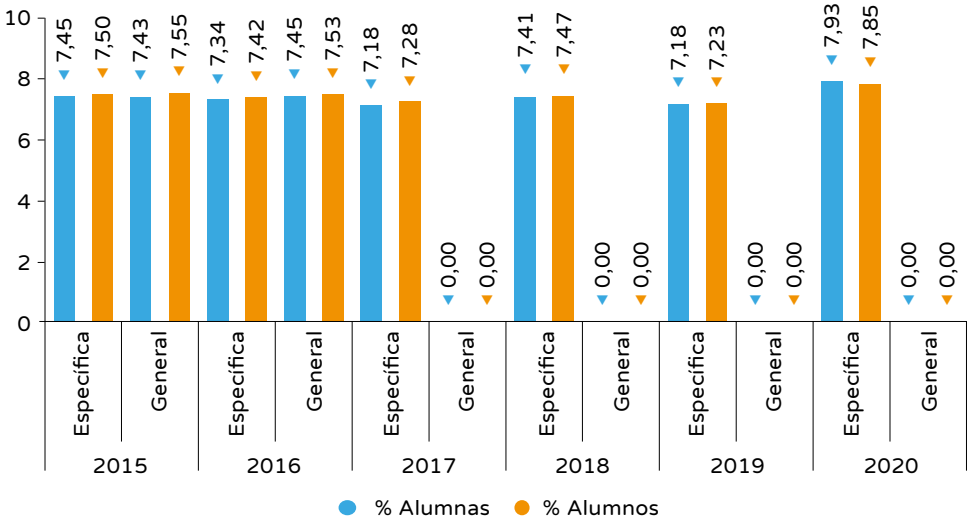
MATERIA	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Dibujo Técnico II	19,28 %	17,80 %	13,37 %	17,75 %	14,34 %	27,48 %
Fase Específica						
Alumnos	19,51 %	17,67 %	13,87 %	17,87 %	14,74 %	27,03 %
Alumnas	17,86 %	15,03 %	11,93 %	17,39 %	13,32 %	28,65 %
Fase General						
Alumnos	20,61 %	20,20 %	—	—	—	—
Alumnas	18,55 %	19,71 %	—	—	—	—
Física	11,45 %	10,20 %	11,03 %	12,82 %	12,27 %	22,79 %
Fase Específica						
Alumnos	11,87 %	10,45 %	11,01 %	12,87 %	12,69 %	21,64 %
Alumnas	11,58 %	10,12 %	11,08 %	12,72 %	11,37 %	25,26 %
Fase General						
Alumnos	9,90 %	9,19 %	—	—	—	—
Alumnas	10,04 %	9,91 %	—	—	—	—

MATERIA	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales II	18,22 %	12,60 %	11,68 %	14,48 %	11,59 %	15,08 %
Fase Específica						
Alumnos	14,18 %	9,22 %	9,95 %	16,05 %	14,66 %	20,39 %
Alumnas	14,04 %	8,90 %	10,45 %	15,21 %	14,48 %	18,43 %
Fase General						
Alumnos	25,40 %	18,94 %	12,48 %	13,63 %	11,07 %	13,98 %
Alumnas	22,24 %	14,95 %	11,44 %	14,86 %	11,41 %	14,94 %
Matemáticas II	12,95 %	16,77 %	15,10 %	14,16 %	13,28 %	22,91 %
Fase Específica						
Alumnos	14,41 %	17,92 %	11,85 %	13,44 %	11,65 %	20,98 %
Alumnas	12,23 %	15,77 %	11,77 %	12,53 %	8,93 %	22,68 %
Fase General						
Alumnos	11,87 %	15,13 %	16,36 %	15,27 %	14,92 %	22,64 %
Alumnas	11,98 %	17,16 %	14,45 %	13,24 %	12,09 %	23,38 %
Química	12,63 %	10,13 %	9,77 %	11,62 %	12,59 %	17,93 %
Fase Específica						
Alumnos	13,55 %	11,42 %	10,40 %	12,93 %	13,71 %	18,07 %
Alumnas	12,44 %	10,03 %	9,41 %	10,89 %	11,98 %	17,86 %
Fase General						
Alumnos	12,62 %	9,85 %	-	-	-	-
Alumnas	10,51 %	6,00 %	-	-	-	-

Fuente: Elaboración Unidad de Igualdad del MEFP a partir de datos facilitados por el SIIU

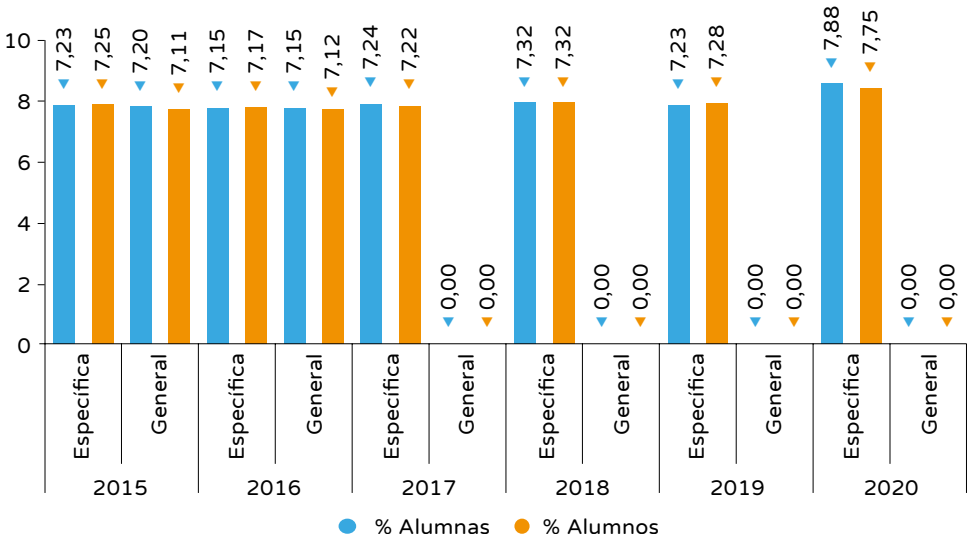
En los gráficos siguientes se muestra la nota media obtenida en estas materias por chicos y chicas, donde se pueden apreciar diferencias ligeramente superiores a favor de las chicas en la Prueba de Acceso a la Universidad de 2020, en sus notas medias, tanto en Dibujo Técnico II, como en Física y en Matemáticas, siendo más alta la nota media de los chicos en el caso de Química.

GRÁFICO 101. Nota media del alumnado aprobado en Dibujo Técnico II en la PAU en convocatoria ordinaria por fase (específica y general) y sexo. Convocatorias 2015 a 2020.



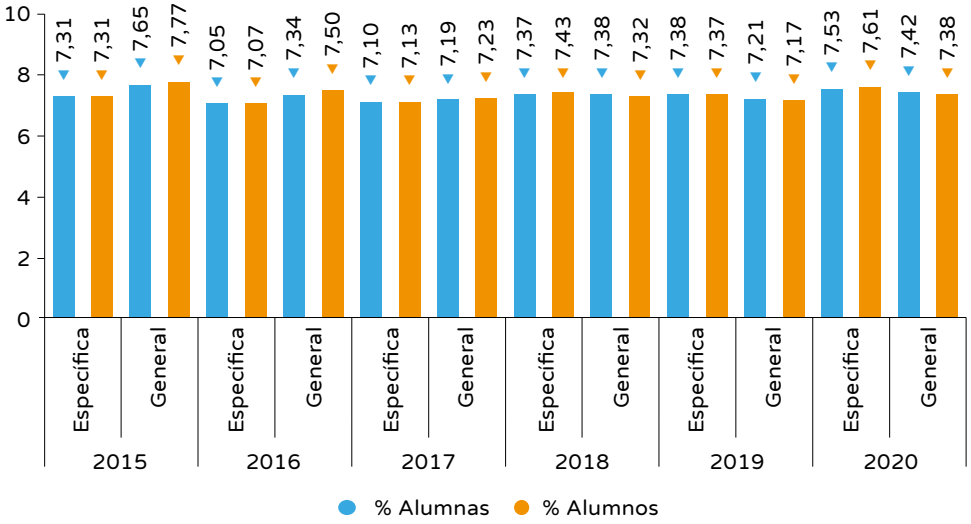
Fuente: Elaboración Unidad de Igualdad del MEFP a partir de datos facilitados por el SIIU

GRÁFICO 102. Nota media del alumnado aprobado en Física en la PAU en convocatoria ordinaria por fase (específica y general) y sexo. Convocatorias 2015 a 2020.



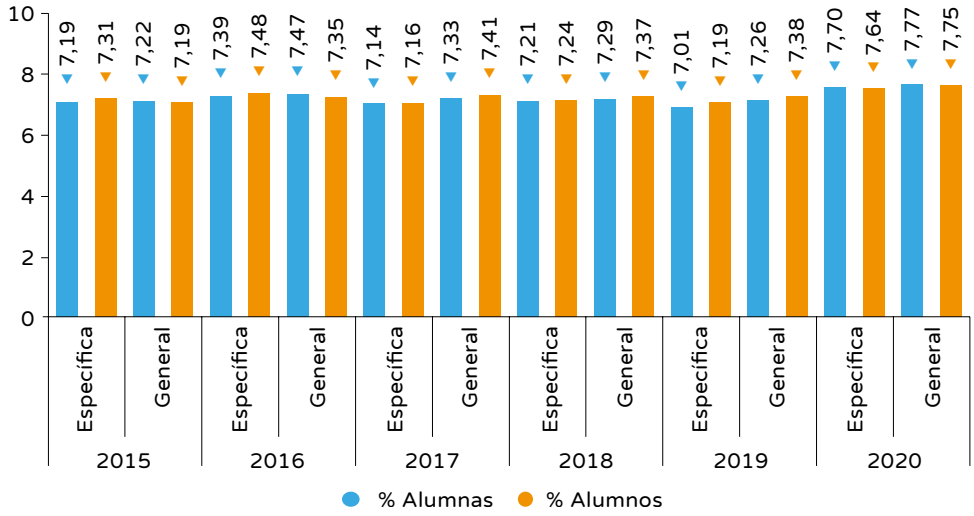
Fuente: Elaboración Unidad de Igualdad del MEFP a partir de datos facilitados por el SIIU.

GRÁFICO 103. Nota media del alumnado aprobado en Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales en la PAU en convocatoria ordinaria por fase (específica y general) y sexo. Convocatorias 2015 a 2020.



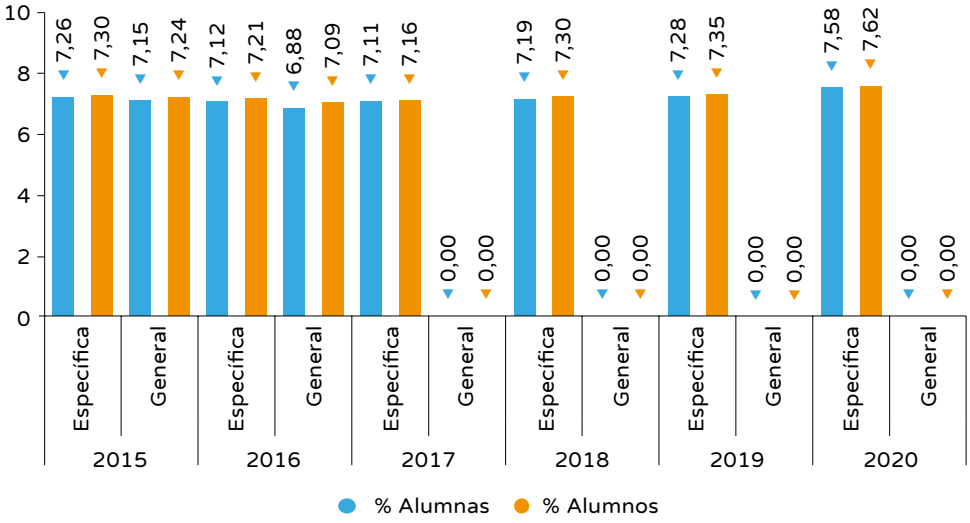
Fuente: Elaboración Unidad de Igualdad del MEFP a partir de datos facilitados por el SIIU.

GRÁFICO 104. Nota media del alumnado aprobado en Matemáticas II en la PAU en convocatoria ordinaria por fase (específica y general) y sexo. Convocatorias 2015 a 2020.



Fuente: Elaboración Unidad de Igualdad del MEFP a partir de datos facilitados por el SIIU.

GRÁFICO 105. Nota media del alumnado aprobado en Química en la PAU en convocatoria ordinaria por fase (específica y general) y sexo. Convocatorias 2015 a 2020.



Fuente: Elaboración Unidad de Igualdad del MEFP a partir de datos facilitados por el SIIU.

7. Presencia de las jóvenes en estudios universitarios STEAM

Este capítulo muestra la evolución de la presencia y participación de las mujeres en las universidades públicas españolas en itinerarios científico-tecnológicos a lo largo de los últimos treinta y cinco años, desde el curso 1985/86 hasta el 2019/20.

En primer lugar, se ofrece una visión general de la distribución por sexo del alumnado en la universidad pública en España para, posteriormente, añadir un apartado específico desagregado para los grados (al que se suman estudios anteriores de ciclo corto, ciclo largo y solo segundo ciclo para poder trazar una evolución más dilatada en el tiempo), máster y doctorado.

La evolución del alumnado matriculado en estudios universitarios[1] ha aumentado enormemente desde el curso 1985/86: de 797.596 estudiantes se ha pasado a 1.306.107 en el curso 2019/20, tal y como refleja el gráfico 106. No obstante, las cifras más altas se registraron en el curso 1999/00, cuando hubo 1.548.256 estudiantes, produciéndose desde entonces un descenso progresivo de estudiantes.

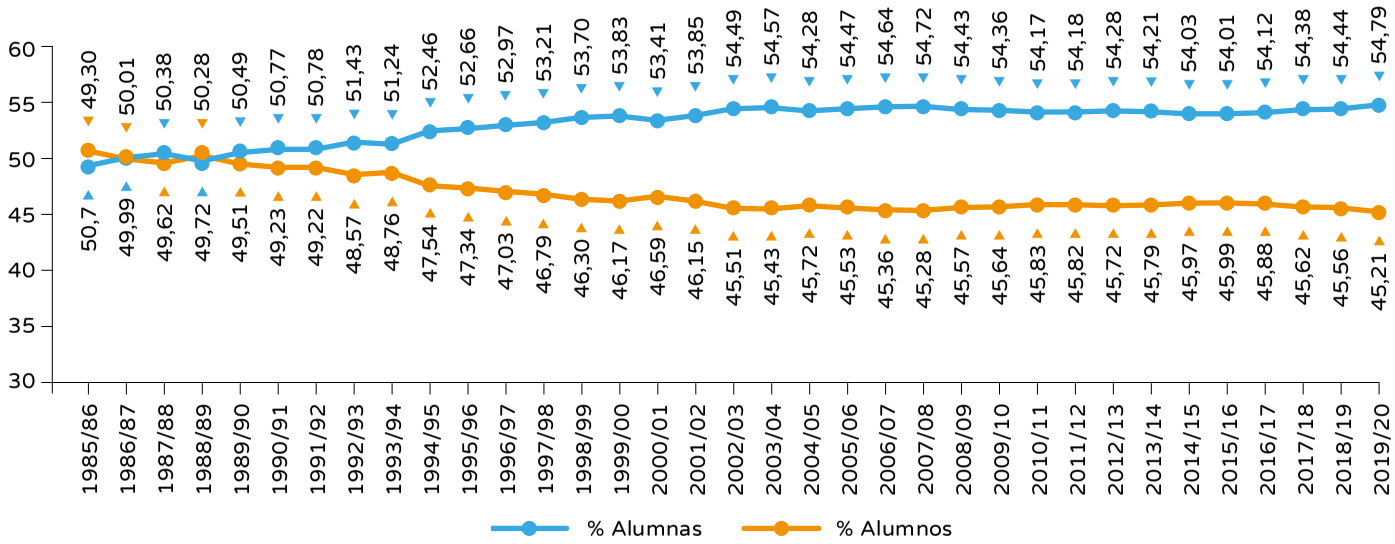
Respecto a la distribución por sexo del alumnado universitario en estos 35 cursos académicos, se aprecia un cambio claro de tendencia. Así, mientras que en el curso 1985/86 apenas había diferencia entre el porcentaje de hombres y mujeres que continuaban con estudios superiores (50,70 % y 49,30 %, respectivamente), cada año ha ido creciendo el número de mujeres hasta constituir el 54,79 % del total del alumnado en la actualidad, con una diferencia de 9,58 puntos porcentuales.

Pese a esto, en España, al igual que en el conjunto de los países del entorno OCDE, se constata que la proporción de mujeres en los ámbitos de estudios de Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas continúa siendo muy baja, como se irá mostrando a lo largo del presente capítulo. A este sesgo de género se une un descenso en el porcentaje de quienes –chicos o chicas- eligen grados relacionados con estos estudios de Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas, grados sin embargo con alta demanda laboral y reconocimiento social. Es decir: no se eligen estos estudios por parte de alumnos y alumnas; y se mantiene o profundiza el sesgo de género en quienes los cursan.

[1] Datos de las universidades públicas.

GRÁFICO 106. Evolución y distribución porcentual del alumnado matriculado en estudios universitarios (ciclo corto, ciclo largo, solo segundo ciclo, grado, máster y doctorado) según sexo, tipo de universidad (pública) y modalidad (presencial, no presencial y especial). Cursos 1985/86 a 2019/20.

CURSO	ALUMNAS	ALUMNOS	CURSO	ALUMNAS	ALUMNOS	CURSO	ALUMNAS	ALUMNOS	CURSO	ALUMNAS	ALUMNOS
1985/86	393.190	404.406	1994/95	731.203	662.523	2003/04	780.673	649.992	2012/13	729.895	614.800
1986/87	421.211	420.993	1995/96	763.387	686.214	2004/05	759.273	639.656	2013/14	718.430	606.767
1987/88	457.050	450.132	1996/97	784.203	696.304	2005/06	750.314	627.285	2014/15	694.134	590.638
1988/89	478.002	483.334	1997/98	794.265	698.501	2006/07	734.831	609.948	2015/16	708.567	603.259
1989/90	519.739	509.649	1998/99	832.879	718.234	2007/08	731.584	605.380	2016/17	708.601	600.699
1990/91	548.514	531.872	1999/00	833.413	714.843	2008/09	728.396	609.947	2017/18	710.232	595.777
1991/92	578.531	560.820	2000/01	800.016	697.872	2009/10	740.317	621.603	2018/19	711.917	595.715
1992/93	634.677	599.330	2001/02	789.484	676.583	2010/11	758.938	642.071	2019/20	715.670	590.437
1993/94	675.973	643.216	2002/03	787.829	657.923	2011/12	743.030	628.325			



(1) Los datos de doctorado se han incorporado a partir del curso 1998/99. No hay datos disponibles para los cursos escolares 2011/12, 2012/13, 2013/14 y 2014/15. Los datos de doctorado se retoman a partir del curso 2015/16 y hacen referencia a los estudios regulados por el RD 99/2011.
Fuente: Elaboración Unidad de Igualdad del MEFP a partir de las Estadísticas de las Enseñanzas Universitarias.

7.1. Mujeres en la universidad española. 1985-2020

Hasta el curso 2008/09 la educación universitaria se organizaba en carreras de ciclo corto o primer ciclo y enseñanzas de primer y segundo ciclo (ciclo largo). Las primeras eran de dos o tres cursos de duración, según lo establecieran las directrices generales propias de cada titulación. En ellas el alumnado tenía que superar entre 170 y 180 créditos repartidos en distintas asignaturas. Su superación conducía al título de diplomatura, ingeniería técnica o arquitectura técnica, dependiendo del tipo de estudios.

Las carreras de ciclo largo conducían al título de licenciatura, ingeniería o arquitectura. Su duración era de cuatro, cinco o seis cursos en los que debían superarse entre 300 y 450 créditos, dependiendo de los estudios. Se estructuraban en dos ciclos, siendo el primero de al menos dos cursos (en algunos casos, de tres) y de otros dos el segundo, salvo en los estudios de Medicina, Arquitectura e Ingeniería, donde este segundo ciclo era de tres cursos.

Además, había enseñanzas universitarias solo de segundo ciclo, de dos cursos de duración en los que debían superarse entre 120 y 150 créditos. Una vez superadas, se obtenía el título de licenciatura, ingeniería o arquitectura.

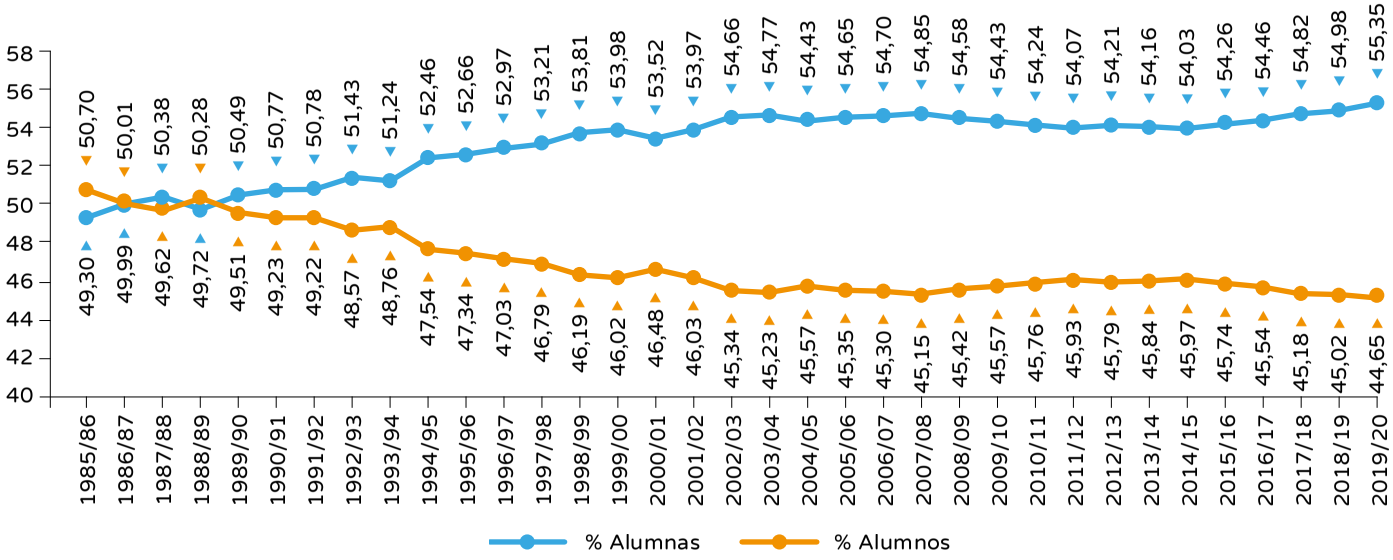
El último año para inscribirse de nuevo ingreso en los planes de estudio anteriores a los de grado fue el 2010/11. A partir del curso 2008/09 cambió la ordenación académica y se ofertaron las titulaciones universitarias adaptadas al Espacio Europeo de Educación Superior, de modo que en las universidades comenzaron a ofertarse estudios de grado, que son estudios oficiales con una duración de cuatro cursos (con excepciones como Medicina, de seis cursos, o Veterinaria, de cinco) y convivieron durante un tiempo las dos ordenaciones académicas.

Los grados universitarios comprenden asignaturas de formación básica, materias obligatorias, materias optativas y un Trabajo de Fin de Grado que es imprescindible superar para obtener el título. Cada una de estas titulaciones está adscrita a una de las cinco ramas de conocimiento: Artes y Humanidades, Ciencias Sociales y Jurídicas, Ciencias, Ciencias de la Salud o Ingeniería y Arquitectura. Se puede acceder a ellas por más de una vía, aunque la principal es la Prueba de Acceso a la Universidad (PAU). Después de obtener la titulación en un grado puede accederse a estudios de máster oficial universitario.

Una vez planteada la organización del sistema educativo universitario español desde el curso 1985/86 hasta la actualidad, se detalla a continuación cómo han ido evolucionando las matrículas por sexo.

GRÁFICO 107. Evolución y distribución porcentual del alumnado matriculado en ciclo corto, ciclo largo, solo segundo ciclo y grado según sexo, tipo de universidad (pública) y modalidad (presencial, no presencial y especial). Cursos 1985/86 a 2019/20.

CURSO	ALUMNAS	ALUMNOS	CURSO	ALUMNAS	ALUMNOS	CURSO	ALUMNAS	ALUMNOS	CURSO	ALUMNAS	ALUMNOS
1985/86	393.190	404.406	1994/95	731.203	662.523	2003/04	743.124	613.801	2012/13	683.215	577.189
1986/87	421.211	420.993	1995/96	763.387	686.214	2004/05	721.950	604.495	2013/14	671.070	568.072
1987/88	457.050	450.132	1996/97	784.203	696.304	2005/06	712.901	591.696	2014/15	641.865	546.111
1988/89	478.002	483.334	1997/98	794.265	698.501	2006/07	691.813	572.884	2015/16	620.277	522.946
1989/90	519.739	509.649	1998/99	801.420	687.796	2007/08	682.360	561.642	2016/17	608.024	508.439
1990/91	548.514	531.872	1999/00	802.422	684.186	2008/09	672.647	559.743	2017/18	598.149	493.042
1991/92	578.531	560.820	2000/01	769.429	668.293	2009/10	671.723	562.412	2018/19	596.683	488.546
1992/93	634.677	599.330	2001/02	757.341	645.853	2010/11	679.498	573.334	2019/20	597.365	481.810
1993/94	675.973	643.216	2002/03	752.139	623.920	2011/12	693.605	589.189			



Fuente: Elaboración Unidad de Igualdad del MEFP a partir de las Estadísticas de las Enseñanzas Universitarias.

En el curso 1985/86 hubo 797.596 estudiantes en las carreras universitarias en centros públicos, 404.406 hombres y 393.190 mujeres, lo que trasladado a porcentajes implica que el 50,70 % del alumnado matriculado total eran hombres y el 49,30 % mujeres, mientras que en el curso 2007/08 (el último antes de que comenzaran a implantarse los grados) hubo un total de 1.244.002 personas matriculadas, de las que 561.642 (el 45,15 %) eran hombres y 682.360 mujeres (el 54,85 %).

Esta tendencia se mantiene desde el curso 2008/09, cuando se implantan los estudios de grado en las universidades españolas, superando las mujeres a los hombres en 115.555 matrículas en el curso 2019/20 donde, de un total de 1.079.175 personas matriculadas, 597.365 eran alumnas (el 55,35 %) y 481.810 alumnos (el 44,65 %).

En el curso 2008/09 ellas fueron el 54,58 % y ellos el 45,42 % del alumnado total, lo que suponía una diferencia de 9,16 puntos porcentuales. En el 2019/20 esa diferencia se ha incrementado, aunque ligeramente (siendo ellos el 44,65 % y ellas el 55,35 % del alumnado), y es de 10,7 puntos porcentuales.

La evolución muestra, por tanto, dos datos relevantes: el mencionado aumento de estudiantes en estudios universitarios, siendo el curso 1997/98 el que cuenta con la mayor cifra a lo largo de los años recogidos en este estudio, y un cambio en la composición del alumnado en función de su sexo, puesto que, si en el primero de los cursos analizados hay mayoría de alumnos, en el resto (excepto en el curso 1988/89) es mayor el porcentaje de alumnas.

7.2. Las jóvenes en las ramas de enseñanza de Ciencias, Ingeniería y Arquitectura y Ciencias de la Salud

Además de observar la evolución de la matrícula universitaria por sexo en los últimos treinta y cinco años en España, analizar cómo ese alumnado se distribuye en la actualidad en los diferentes ámbitos de estudio por sexo resulta de un enorme interés. Así, como se puede apreciar en el siguiente gráfico, las mujeres optan mayoritariamente por estudios vinculados a la educación, la salud y los servicios sociales, seguidos por las ciencias sociales, el arte y las humanidades. Si la mirada se dirige no solo a su presencia sino también a su ausencia, cabe señalar la llamativa falta de mujeres en los estudios de informática, donde en la actualidad se produce la brecha más preocupante, posible base de una asimetría importante en las ocupaciones profesionales de ellos y ellas en un futuro inmediato.

TABLA 24. Alumnado matriculado en grado universitario en universidades públicas por sexo, modalidad (presencial y no presencial) y ámbito estudio agrupado. Cursos 2019/20.

ÁMBITO DE ESTUDIO	ALUMNAS	ALUMNOS
TOTAL	618.086	492.405
Educación	92.265	27.063
Arte y Humanidades	83.114	50.972
Ciencias Sociales, Periodismo y Documentación	87.906	53.768
Negocios, Administración y Derecho	128.340	105.540
Ciencias	41.636	43.896
Informática	6.688	39.731
Ingeniería, Industria y Construcción	44.199	105.916
Agricultura, Ganadería , Pesca, Silvicultura y Veterinaria	7.861	7.800
Salud y Servicios Sociales	108.500	36.787
Servicios	17.577	20.932

Fuente: Elaboración Unidad de Igualdad del MEFP a partir de las Estadísticas de las Enseñanzas Universitarias.

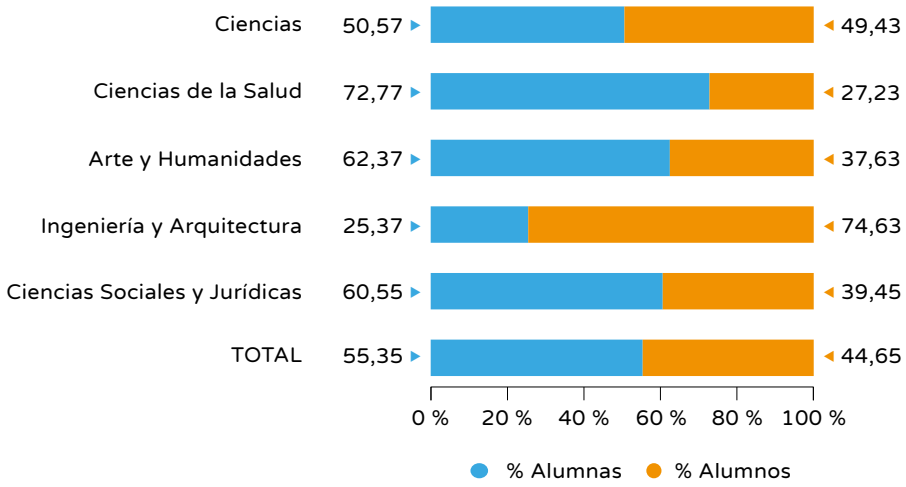
Si se revisa la información por rama de enseñanza, la panorámica es similar: la brecha se visualiza nítidamente en lo tecnológico, apreciándose cómo la rama de Ciencias ha llegado en 2020 al 50 % tanto de hombres como de mujeres.

Tras este planteamiento general, los datos que se ofrecen a continuación se centran específicamente en las trayectorias STEAM, pudiéndose apreciar cómo la proporción de mujeres en ramas de enseñanza como Ingeniería y Arquitectura desciende considerablemente.

De hecho, pese a que el número de estudiantes que eligen estos estudios en España ha ido creciendo, pasando de 131.675 en el curso 1985 a 206.427 en el 2019/20, la realidad es que las alumnas siguen siendo minoría en relación a sus compañeros, aunque su presencia se ha ido incrementando en estas tres décadas hasta que en 2020 doblaron las cifras de 1985 (fueron 20.072 en el curso 1985/86 y han sido 53.372 en el 2019/20). En todo caso, en el curso 2019/20 en la rama de enseñanzas de Ingeniería y Arquitectura había 154.055 alumnos y tan solo 52.372 alumnas, como se detalla en el gráfico 108. Es decir, aumento, en términos absolutos, del número de alumnos y alumnas que siguen estas enseñanzas, pero escasa mejora del sesgo de género que hay en su distribución por sexos.

GRÁFICO 108. Distribución porcentual del alumnado matriculado en grado universitario en universidades públicas por sexo, modalidad (presencial y no presencial) y rama de enseñanza. Cursos 2019/20.

RAMA DE ENSEÑANZA	ALUMNAS	ALUMNOS
Total	597.365	481.810
Ciencias Sociales y Jurídicas	295.933	192.785
Ingeniería y Arquitectura	52.372	154.055
Arte y Humanidades	75.341	45.449
Ciencias de la Salud	133.103	49.818
Ciencias	40.616	39.703

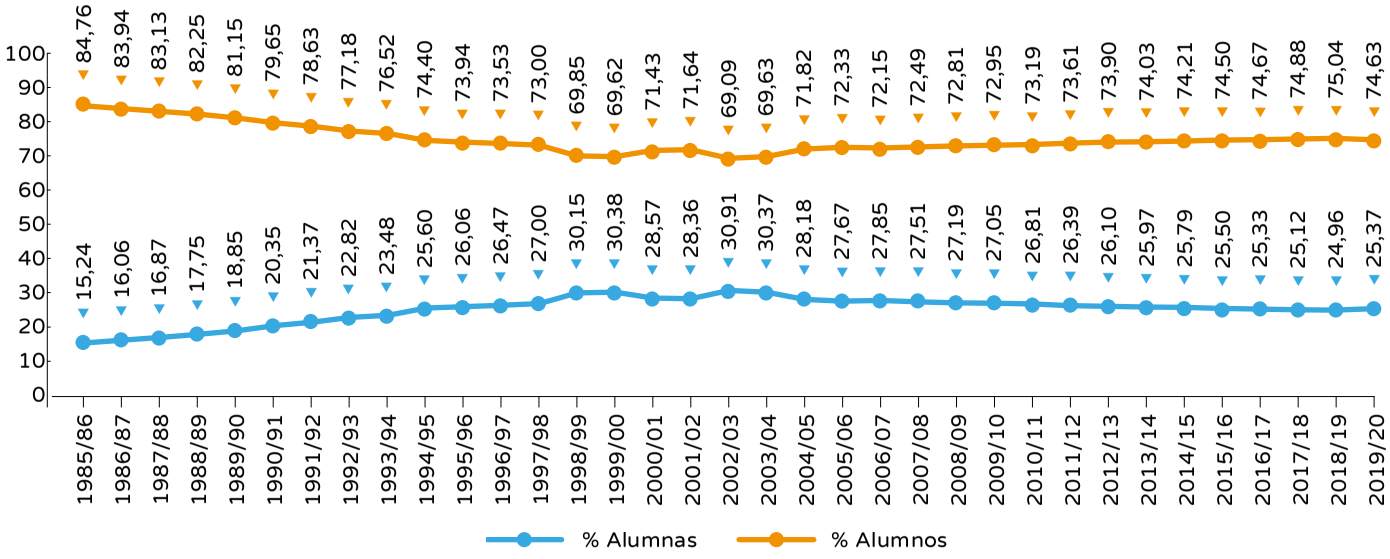


Fuente: Elaboración Unidad de Igualdad del MEFP a partir de las Estadísticas de las Enseñanzas Universitarias.

En resumen, el porcentaje de alumnas, pese a haberse incrementado en 10,13 puntos porcentuales con respecto al curso 1985/86 y en 3,32 puntos desde el curso 2008/09, cuando se empiezan a implantar los grados universitarios, sigue siendo muy inferior al de alumnos, suponiendo el 25,37 % en el curso 2019/20, con una diferencia de 49,26 puntos porcentuales entre ellos y ellas.

GRÁFICO 109. Evolución y distribución porcentual del alumnado matriculado en ciclo corto, ciclo largo, solo segundo ciclo y grado según sexo, tipo de universidad (pública), modalidad (presencial, no presencial y especial) y rama de enseñanza: Ingeniería y Arquitectura. Cursos 1985/86 a 2019/20.

CURSO	ALUMNAS	ALUMNOS	CURSO	ALUMNAS	ALUMNOS	CURSO	ALUMNAS	ALUMNOS	CURSO	ALUMNAS	ALUMNOS
1985/86	20.072	111.603	1994/95	75.985	220.778	2003/04	108.962	249.874	2012/13	75.652	214.185
1986/87	22.931	119.858	1995/96	82.951	235.347	2004/05	98.960	252.224	2013/14	72.420	206.473
1987/88	26.723	131.673	1996/97	87.797	243.896	2005/06	95.104	248.578	2014/15	67.298	193.693
1988/89	31.028	143.787	1997/98	92.638	250.464	2006/07	91.583	237.257	2015/16	60.502	176.757
1989/90	36.676	157.922	1998/99	105.264	243.912	2007/08	86.327	227.493	2016/17	57.164	168.504
1990/91	43.234	169.254	1999/00	108.729	249.217	2008/09	83.216	222.810	2017/18	53.250	158.749
1991/92	49.624	182.539	2000/01	102.993	257.466	2009/10	82.371	222.166	2018/19	52.017	156.407
1992/93	56.911	192.493	2001/02	101.824	257.158	2010/11	80.840	220.679	2019/20	52.372	154.055
1993/94	64.361	209.698	2002/03	115.912	259.072	2011/12	79.692	222.307			



Fuente: Elaboración Unidad de Igualdad del MEFP a partir de las Estadísticas de las Enseñanzas Universitarias.

En la rama de enseñanzas de Ciencias de la Salud el patrón se invierte, de modo que, desde el curso 2016/17, la cantidad de alumnos (que siempre ha sido inferior que el de sus compañeras) ha ido reduciéndose progresivamente, siendo en el 2019/20 133.103 las alumnas y 49.818 los alumnos. Así, el porcentaje de mujeres en Ciencias de la Salud ha ido en aumento desde el curso 1985/86, donde ellas constituían el 58,33 % del total del alumnado hasta el 2005/06, en el que fueron el 75,87 % del total del alumnado. Su porcentaje ha bajado desde entonces, ya que en el curso 2019/20 son el 72,77 %, mientras que el de alumnos, que llegó a bajar al 25,13 % en el curso 2005/06, ha aumentado hasta el 27,23 %.

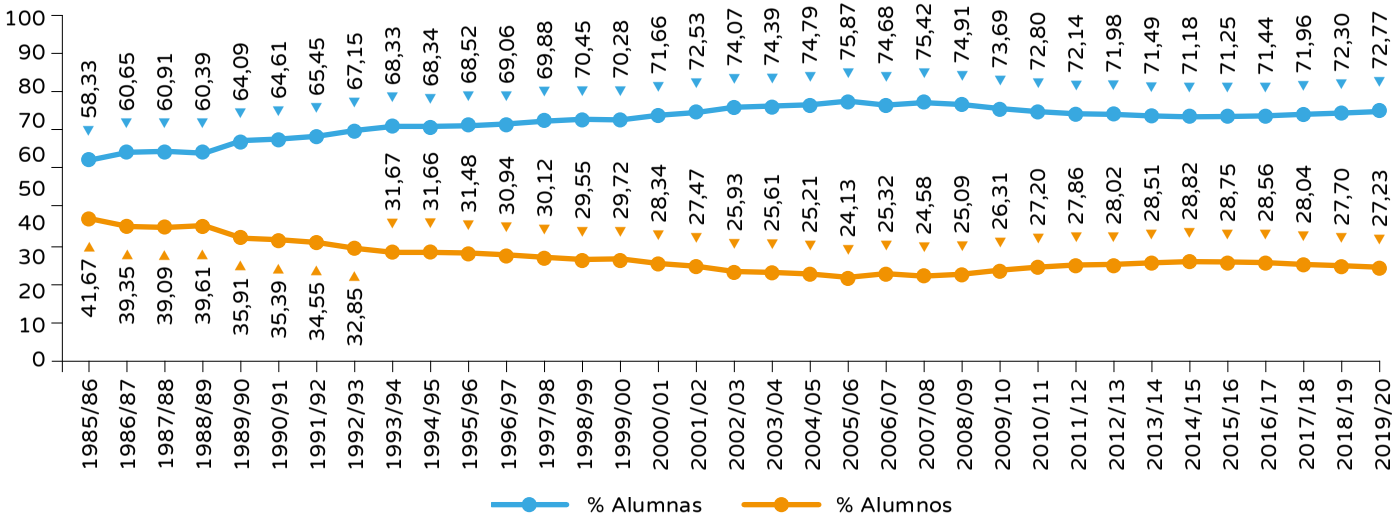
Aun teniendo en cuenta que la distancia se ha reducido en los últimos cursos, la diferencia porcentual por sexo sigue siendo muy relevante, concretamente de 45,54 puntos porcentuales. Esto reafirma la hipótesis de que la brecha de género que existe en las disciplinas STEAM no afecta al conjunto de los estudios científicos, estando algunos de ellos como los relacionados con la salud incuso feminizados, sino que se circunscribe específicamente a la tecnología.

De hecho, la evolución de los estudios universitarios de la rama de Ciencias es una de las más sorprendentes dado que, además del aumento general de estudiantes, desde el curso 1994/95 ellas constituyen la mayoría del alumnado. Así, en el curso 1985/86 de 65.500 estudiantes 30.943 eran alumnas, mientras que los alumnos fueron un total de 34.557 (en porcentajes, el 47,24 % y el 52,76 %). Sin embargo, en el año 1994/95 la tendencia cambia y la curva se invierte, dado que las estudiantes son entonces el 51,12 % del total y ellos el 48,88 % restante. En los cursos siguientes la matrícula de alumnas aumenta de forma apreciable, alcanzando la cifra de 71.542 en el 1998/99.

Actualmente, en las universidades públicas españolas hay 40.616 alumnas y 39.703 alumnos en la rama de enseñanza de Ciencias, 50,57 % mujeres y 49,43 % hombres, lo que implica una diferencia porcentual por sexo de 1,14 puntos. Por lo tanto, agregada la información por rama de enseñanza, la brecha de género en las trayectorias STEAM en España se visualiza con claridad en Ingeniería y Arquitectura, Ciencias y en Ciencias de la Salud, siendo esta última una brecha inversa, en tanto en cuanto las trayectorias relacionadas con la salud presentan una alta tasa de feminización.

GRÁFICO 110. Evolución y distribución porcentual del alumnado matriculado en grado universitario según sexo, tipo de universidad (pública), modalidad (presencial, no presencial y especial) y rama de enseñanza: Ciencias de la Salud. Cursos 1985/86 a 2019/20.

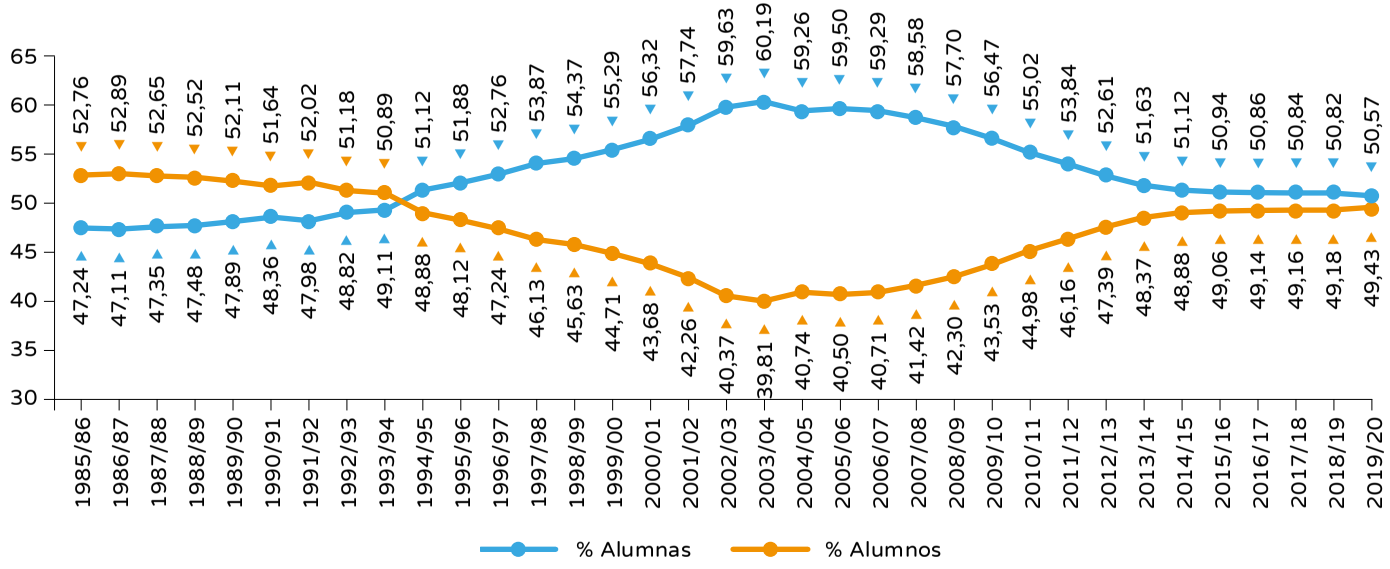
CURSO	ALUMNAS	ALUMNOS	CURSO	ALUMNAS	ALUMNOS	CURSO	ALUMNAS	ALUMNOS	CURSO	ALUMNAS	ALUMNOS
1985/86	55.505	39.660	1994/95	69.993	32.422	2003/04	73.038	25.142	2012/13	125.404	48.807
1986/87	57.235	37.131	1995/96	69.943	32.140	2004/05	73.867	24.897	2013/14	133.461	53.211
1987/88	56.921	36.528	1996/97	70.803	31.717	2005/06	75.461	24.003	2014/15	134.093	54.301
1988/89	55.926	36.684	1997/98	71.106	30.648	2006/07	74.660	25.318	2015/16	134.288	54.186
1989/90	61.242	34.311	1998/99	70.970	29.772	2007/08	76.719	25.006	2016/17	133.284	53.281
1990/91	59.898	32.810	1999/00	70.622	29.865	2008/09	77.230	25.870	2017/18	132.385	51.580
1991/92	63.725	33.639	2000/01	71.087	28.117	2009/10	88.601	31.626	2018/19	132.449	50.733
1992/93	66.322	32.445	2001/02	71.280	26.997	2010/11	103.505	38.679	2019/20	133.103	49.818
1993/94	68.501	31.746	2002/03	72.927	25.527	2011/12	115.656	44.673			



Fuente: Elaboración Unidad de Igualdad del MEFP a partir de las Estadísticas de las Enseñanzas Universitarias.

GRÁFICO 111. Evolución y distribución porcentual del alumnado matriculado en grado universitario según sexo, tipo de universidad (pública), modalidad (presencial, no presencial y especial) y rama de enseñanza: Ciencias. Cursos 2008/09 a 2019/20.

CURSO	ALUMNAS	ALUMNOS	CURSO	ALUMNAS	ALUMNOS	CURSO	ALUMNAS	ALUMNOS	CURSO	ALUMNAS	ALUMNOS
1985/86	30.943	34.557	1994/95	60.018	57.387	2003/04	63.240	41.833	2012/13	42.834	38.577
1986/87	32.482	36.464	1995/96	64.589	59.904	2004/05	60.219	41.402	2013/14	41.208	38.608
1987/88	34.665	38.551	1996/97	68.027	60.913	2005/06	57.861	39.377	2014/15	39.925	38.176
1988/89	36.089	39.915	1997/98	71.719	61.425	2006/07	54.230	37.236	2015/16	39.712	38.245
1989/90	38.477	41.868	1998/99	71.542	60.031	2007/08	51.331	36.301	2016/17	39.761	38.416
1990/91	41.339	44.142	1999/00	71.446	57.768	2008/09	48.628	35.653	2017/18	39.738	38.431
1991/92	43.799	47.482	2000/01	69.293	53.731	2009/10	45.238	34.874	2018/19	40.525	39.210
1992/93	49.101	51.479	2001/02	66.716	48.837	2010/11	45.018	36.803	2019/20	40.616	39.703
1993/94	53.919	55.879	2002/03	65.441	44.300	2011/12	44.773	38.382			

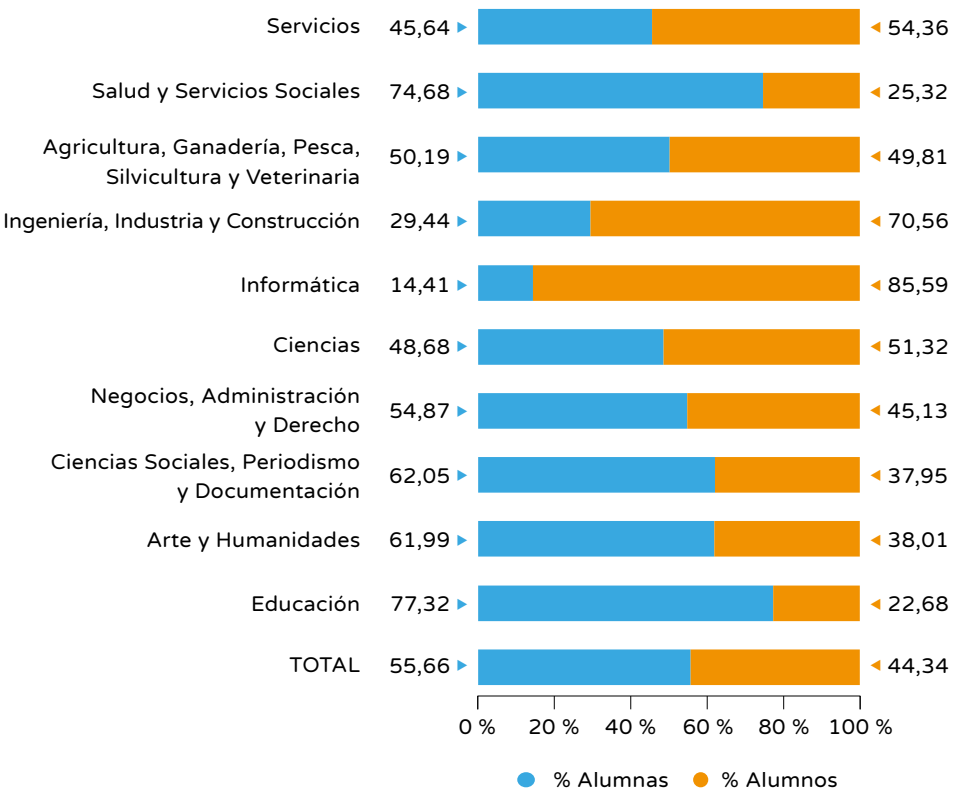


Fuente: Elaboración Unidad de Igualdad del MEFP a partir de las Estadísticas de las Enseñanzas Universitarias.

7.3. Mujeres en algunos grados universitarios STEAM: evolución y situación actual

En este apartado se ofrece información acerca de la evolución y la situación actual de la presencia de mujeres en una selección de 15 grados universitarios STEAM, repartidos entre los distintos ámbitos de estudio y ramas de enseñanza, ofreciéndose en la gráfico 112 la distribución porcentual de hombres y mujeres en el curso académico 2019/20 en todos los ámbitos de estudio, para así poder contextualizar la información posterior relativa a los grados seleccionados.

GRÁFICO 112. Porcentaje de alumnado matriculado en grados universitarios en universidades públicas por sexo, modalidad (presencial y no presencial) y ámbito de estudio agrupados. Cursos 2019/20.



Fuente: Elaboración Unidad de Igualdad del MEFP a partir de las Estadísticas de las Enseñanzas Universitarias.

Como se puede apreciar en el gráfico 112, la ausencia de mujeres se ubica con claridad en las ingenierías, la industria y construcción y en la informática y, al contrario, la feminización se sigue manteniendo en la educación, la salud y los servicios sociales. Por ello, los quince grados que se han seleccionado para trazar una evolución de los mismos (ver tabla 25) pertenecen a estos ámbitos STEAM. A continuación, se muestra el porcentaje de mujeres que hay en la actualidad en dichos grados universitarios científico-tecnológicos.

TABLA 25. Porcentaje de alumnas matriculadas en una selección de estudios STEAM de grado universitario (solo universidades públicas). Curso 2019/20.

CAMPO DE ESTUDIO	% DE MUJERES CURSO 2019/20
Biomedicina	75,08
Bioquímica	65,82
Biotecnología	61,70
Enfermería	81,75
Estadística	45,72
Física	26,65
Informática	12,74
Ingeniería Aeronáutica	24,66
Ingeniería de Organización Industrial	28,24
Ingeniería en Tecnologías Industriales	24,49
Ingeniería de Telecomunicación	22,19
Matemáticas	36,26
Medicina	68,71
Nanotecnología	41,20
Química	54,21

Fuente: Elaboración Unidad de Igualdad del MEFP a partir de las Estadísticas de las Enseñanzas universitarias.

En el curso académico 2019/20, frente a la alta representatividad de las mujeres en el grado de Enfermería (81,75 %) y Biomedicina (75,08 %), los más equilibrados en presencia de hombres y mujeres son Química (54,21 %) y Estadística (45,72 %). La presencia de alumnas es escasa en Ingeniería Aeronáutica, Ingeniería en Tecnologías Industriales, Ingeniería de Telecomunicación e Informática, donde se registran porcentajes inferiores al 25 % de mujeres entre el alumnado matriculado.

Este último dato es muy relevante dado que, tal y como se ha descrito en las distintas familias profesionales de los ciclos formativos de FP, las alumnas están desapareciendo en itinerarios formativos de sectores estratégicos, como la Informática, en plena cuarta revolución industrial.

7.3.1. Biomedicina

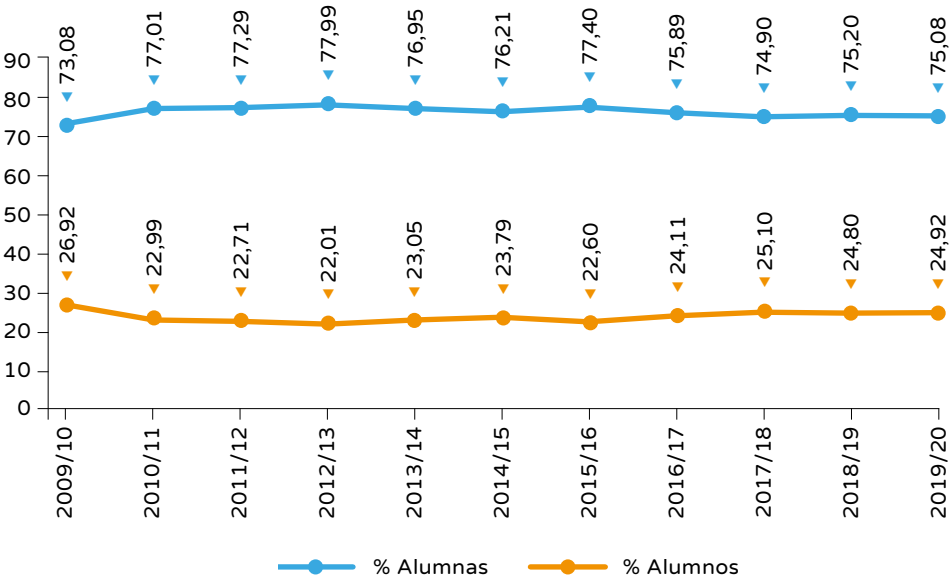
El grado en Biomedicina ha sido implantado en España hace relativamente poco tiempo frente a otros estudios universitarios, comenzándose a impartir en universidades públicas en el curso 2009/10. En él se combinan conocimientos del campo de la biología y de la medicina, y sus conocimientos se orientan a las bases biológicas de la salud y las enfermedades humanas, así como a la aplicación de nuevas estrategias para su diagnóstico y tratamiento. Estos estudios universitarios capacitan para dedicarse profesionalmente a la investigación biomédica en hospitales, universidades y empresas biotecnológicas, así como a la especialización en laboratorios clínicos o de investigación. Las competencias adquiridas en este grado permiten acceder a programas de residencia en hospitales para formarse en el programa BIR (Biólogos Internos Residentes) o similares o continuar la formación universitaria en programas de máster para comenzar una carrera en la investigación científica.

Los datos localizados muestran que el grado en Biomedicina ha sido mayoritariamente estudiado por mujeres desde el inicio de su implantación. Así, cuando este grado comenzó a impartirse en centros públicos en el curso 2009/10 había un total de 416 estudiantes, 304 mujeres (el 73,08 %) y 112 hombres (un 26,92 %). Diez cursos después, en el 2019/20, cursan el grado 1.220 personas, de las que 916 son chicas (75,08 %) y 304 chicos (24,92 %).

Por lo tanto, el número de personas matriculadas en este grado se ha triplicado, pero sigue siendo una opción académica elegida fundamentalmente por universitarias y no tanto por universitarios. De hecho, cuando se atiende a la distribución porcentual del alumnado matriculado en Biomedicina en universidades públicas por sexo se advierte una diferencia muy relevante, concretamente de 50,16 puntos porcentuales entre el porcentaje de alumnos y el de alumnas en el curso 2019/20. Esta diferencia porcentual se corresponde con la que ya se ha comentado en este informe en los grados universitarios de Ciencias de la Salud que, atendiendo al último curso organizado, es de 45,54 puntos porcentuales.

GRÁFICO 113. Evolución y distribución porcentual del alumnado matriculado en grado universitario en universidades públicas por sexo, modalidad (presencial y no presencial) y campo de estudio: Biomedicina. Cursos 2009/10 a 2019/20.

CURSO	ALUMNAS	ALUMNOS	CURSO	ALUMNAS	ALUMNOS
2009/10	304	112	2015/16	928	271
2010/11	469	140	2016/17	935	297
2011/12	701	206	2017/18	910	305
2012/13	879	248	2018/19	931	307
2013/14	918	275	2019/20	916	304
2014/15	948	296			



Fuente: Elaboración Unidad de Igualdad del MEFP a partir de las Estadísticas de las Enseñanzas Universitarias.

7.3.2. Bioquímica

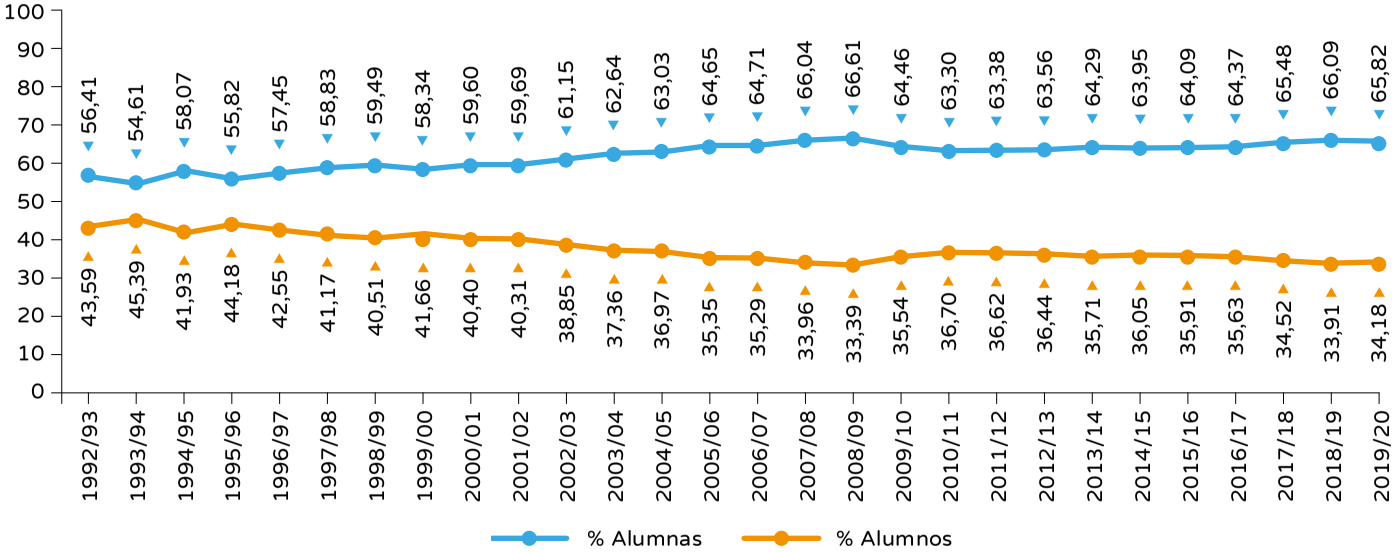
La Bioquímica estudia los organismos vivos en términos moleculares, analizando la aplicación de la química y la física al estudio de las funciones celulares, y es una rama de conocimiento muy productiva en la actualidad, con aplicaciones en el ámbito de la alimentación, la producción industrial, la salud y el medio ambiente. Este grado va encaminado a formar profesionales con conocimiento de las áreas vinculadas a la bioquímica y la biología molecular, así como con las relacionadas con la actividad biotecnológica y biomédica.

En cuanto a su alumnado, tanto en segundo ciclo como en grado se observa también una evolución ascendente en el número de personas matriculadas. Así, en el curso 1992/93 había un total de 117 estudiantes, de las cuales 66 eran mujeres y 51 hombres. Desde entonces, el crecimiento ha sido prácticamente continuado, salvo un descenso entre los cursos 2004/05 y 2008/09. A partir del curso 2009/10 la matriculación en este grado comienza a aumentar de nuevo, hasta llegar a un total de 3.645 en el 2019/20.

Es relevante que, pese a que en sus inicios estos estudios universitarios eran cursados por un porcentaje similar de hombres y mujeres, desde el curso 2009/10, cuando la matrícula vuelve a ascender, empieza a crecer también el desequilibrio por sexo en la composición del alumnado. De hecho, si se atiende a la distribución porcentual de las personas matriculadas según sexo, se observa que en los primeros años el porcentaje de alumnas y el de alumnos era más próximo que en el último de los cursos estudiados, donde la diferencia es relevante. Concretamente, se pasa del 56,41 % de mujeres y del 43,59 % de hombres en el 1992/93 a un 65,82 % de mujeres y un 34,18 % de hombres en el 2019/20. Esto implica que la diferencia porcentual ha aumentado en 18,82 puntos, ya que en el primer curso analizado fue de 12,82 puntos porcentuales y en el último del que se dispone de estadísticas alcanzó 31,64 puntos porcentuales, como se aprecia en el gráfico 114.

GRÁFICO 114. Evolución y distribución porcentual del alumnado matriculado en solo segundo ciclo y grado universitario en universidades públicas por sexo, modalidad (presencial y no presencial) y campo de estudio: Bioquímica. Cursos 1992/93 a 2019/20.

CURSO	ALUMNAS	ALUMNOS	CURSO	ALUMNAS	ALUMNOS	CURSO	ALUMNAS	ALUMNOS	CURSO	ALUMNAS	ALUMNOS
1992/93	66	51	1999/00	937	669	2006/07	902	492	2013/14	2.281	1.267
1993/94	154	128	2000/01	978	663	2007/08	875	450	2014/15	2.285	1.288
1994/95	277	200	2001/02	1.004	678	2008/09	852	427	2015/16	2.315	1.297
1995/96	417	330	2002/03	1.020	648	2009/10	1.161	640	2016/17	2.338	1.294
1996/97	582	431	2003/04	1.063	634	2010/11	1.625	942	2017/18	2.384	1.257
1997/98	733	513	2004/05	1.023	600	2011/12	1.949	1.126	2018/19	2.391	1.227
1998/99	846	576	2005/06	1.024	560	2012/13	2.175	1.247	2019/20	2.399	1.246



Fuente: Elaboración Unidad de Igualdad del MEFP a partir de las Estadísticas de las Enseñanzas Universitarias.

7.3.3. Biotecnología

La Biotecnología es el conjunto de disciplinas científicas que estudia los seres vivos para obtener bienes y servicios. Sus conocimientos abarcan la biología, la bioquímica y la ingeniería y se aplican, entre otros campos, en la farmacia, la medicina, la ciencia de los alimentos y la agricultura y la microbiología. Tal y como señala la Universidad Politécnica de Madrid, el grado en Biotecnología se dirige a estudiantes que muestran interés por la ingeniería genética, la bioquímica, la microbiología, la genética molecular y la biocomputación.

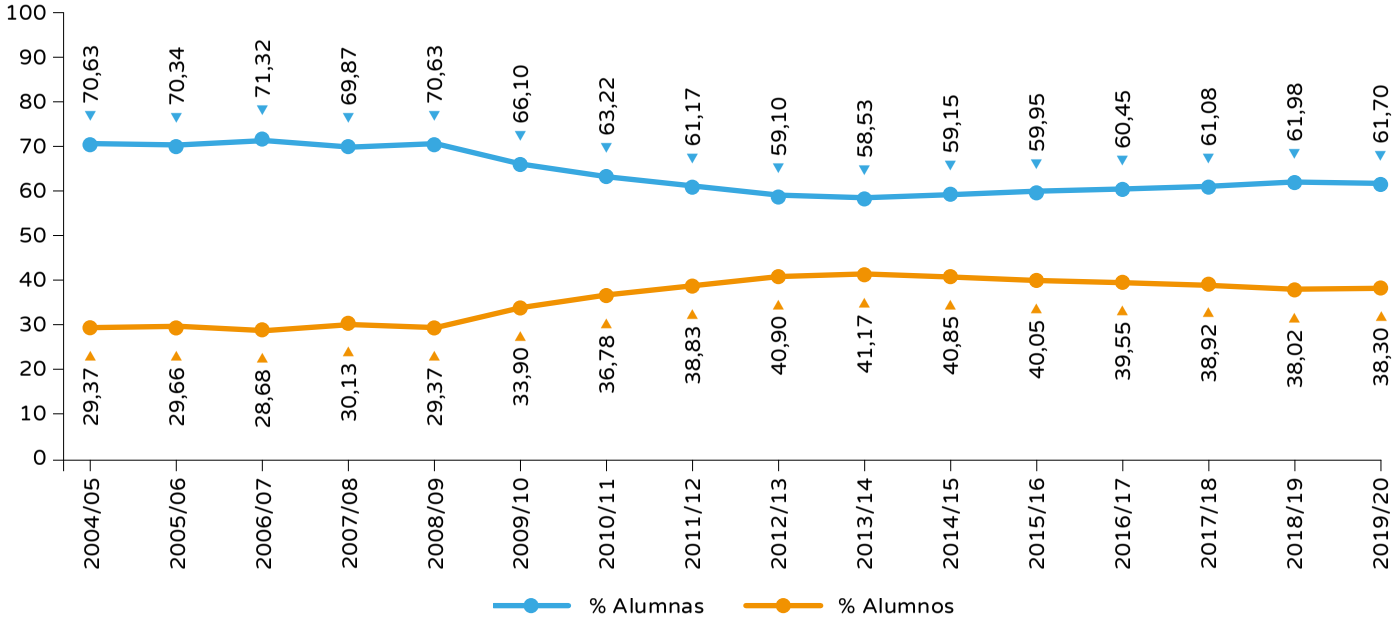
Quienes se titulan en estos estudios universitarios son profesionales formados para llevar a cabo investigaciones biotecnológicas, diseñar y hacer experimentos de forma independiente, evaluar los mecanismos moleculares y celulares responsables de las transformaciones de los seres vivos y plantear nuevas soluciones a problemas biológicos, elaborar y gestionar proyectos empresariales y de investigación, desarrollo e innovación. Es decir, se trata de un grado estrechamente vinculado a la investigación.

En los estudios de Biotecnología (ciclo largo y grado universitario) es mayoritaria la presencia de alumnas frente a la de alumnos, tal y como se refleja en los gráficos que muestran la evolución del alumnado y su composición por sexo desde el curso 2004/05. Al igual que en otras carreras vinculadas a disciplinas STEAM, el número de personas matriculadas ha ido aumentando año tras año. En este caso se ha pasado de 606 estudiantes en el curso 2004/05 a 5.431 en el 2019/20, pero esto no ha supuesto una distribución equilibrada entre chicos y chicas dentro del alumnado.

Cuando se atiende a las cifras, la estadística señala que en el primero de los cursos analizados (2004/05), había 428 mujeres y 178 hombres matriculados, lo que en porcentajes era un 70,63 % de alumnas y un 29,37 % de alumnos, como se recoge en el gráfico 115. A lo largo del tiempo, la distribución porcentual del alumnado por sexo se ha ido aproximando, pero todavía hay una brecha importante: en el 2019/20 las mujeres fueron el 61,70 % (3.351) y los hombres el 38,30 % (2.080). Según las últimas estadísticas disponibles, esto supone una diferencia por sexo de las personas matriculadas de 23,4 puntos porcentuales y confirma que en la educación superior relacionada con áreas STEAM la presencia de las mujeres aumenta cuando se centra en el campo de las ciencias de la naturaleza y la salud.

GRÁFICO 115. Evolución y distribución porcentual del alumnado matriculado en ciclo largo y grado universitario en universidades públicas por sexo, modalidad (presencial y no presencial) y campo de estudio: Biotecnología. Cursos 2004/05 a 2019/20.

CURSO	ALUMNAS	ALUMNOS	CURSO	ALUMNAS	ALUMNOS	CURSO	ALUMNAS	ALUMNOS	CURSO	ALUMNAS	ALUMNOS
2004/05	428	178	2008/09	1.246	518	2012/13	2.088	1.445	2016/17	2.961	1.937
2005/06	638	269	2009/10	1.332	683	2013/14	2.375	1.683	2017/18	3.102	1.977
2006/07	853	343	2010/11	1.726	1.004	2014/15	2.588	1.787	2018/19	3.272	2.007
2007/08	1.055	455	2011/12	1.991	1.264	2015/16	2.796	1.868	2019/20	3.351	2.080



Fuente: Elaboración Unidad de Igualdad del MEFP a partir de las Estadísticas de las Enseñanzas Universitarias.

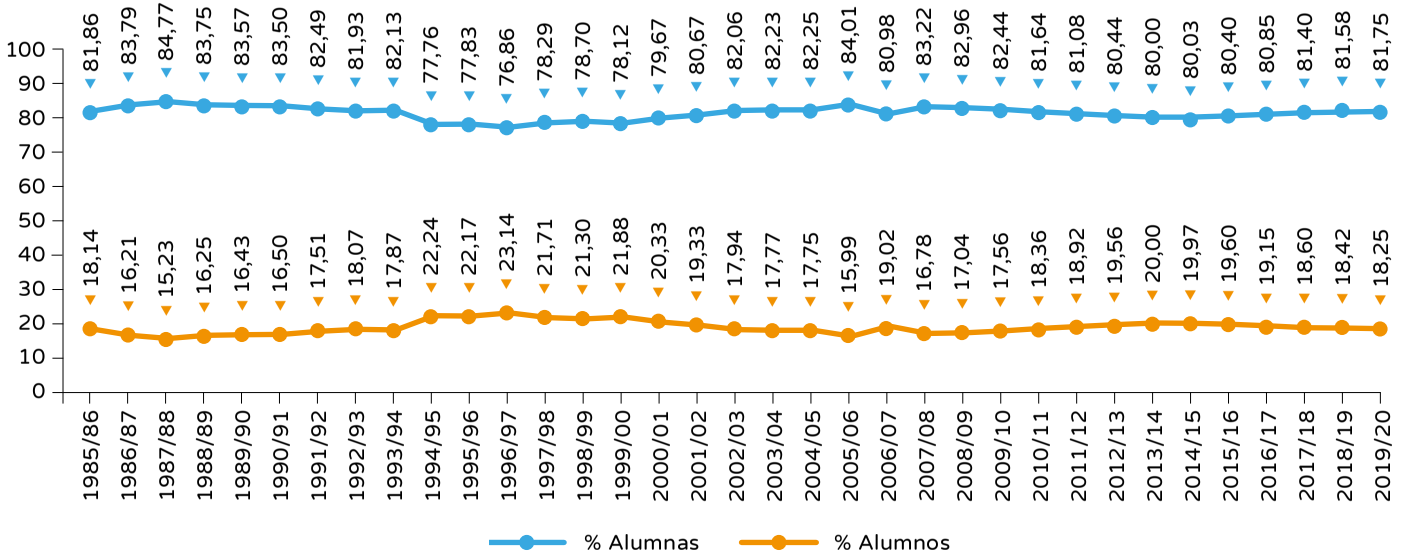
7.3.4. Enfermería

El grado en Enfermería pasó a sustituir a la diplomatura a partir del curso 2008/09. Es un título al que se accede habiendo cursado el Bachillerato en la modalidad de Ciencias y responde a un perfil de enfermero o enfermera responsable de cuidados generales. Se trata, por tanto, de una formación destinada a una profesión de servicio para atender a la salud y prevenir enfermedades y accidentes, así como a la asistencia de personas y a la gestión sanitaria. Sus objetivos profesionales se recogen de forma detallada en la ORDEN CIN/2134/2008, del 3 de julio, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de enfermero.

Si se atiende a los últimos treinta y cinco cursos se observa un incremento muy destacado en el número de personas matriculadas en estos estudios universitarios, que han pasado de ser 16.629 en el curso 1985/86 a 37.303 en el 2019/20. A lo largo de toda la serie se evidencia que ese crecimiento no ha sido equitativo en cuanto al sexo del alumnado, dado que siempre han sido mayoría las alumnas y la diferencia por género es muy destacable. Así, en el primero de los cursos analizados, de 16.629 estudiantes 13.612 fueron mujeres, mientras que los hombres fueron 3.017, es decir: el 81,86 % del alumnado fueron alumnas y el 18,14 % alumnos. Pese a que entre los cursos 1994/95 y 2000/01 el porcentaje de chicos se fue incrementando y llegó incluso a situarse por encima del 20 %, posteriormente volvió a descender (solo volvió a llegar al 20 % en el curso 2013/14). De hecho, en la actualidad enfermería sigue siendo un grado universitario donde queda patente la brecha género de su alumnado: según la última estadística ellas son en 2019/20 30.496 (81,75 %) mientras que ellos son 6.807 (18,25 %, apenas 0,11 puntos porcentuales más alto que hace 35 años), lo que implica una diferencia de 63,5 puntos porcentuales, como se refleja en el gráfico 116.

GRÁFICO 116. Evolución y distribución porcentual del alumnado matriculado en ciclo corto y grado universitario en universidades públicas por sexo, modalidad (presencial y no presencial) y campo de estudio: Enfermería. Cursos 1985/86 a 2019/20.

CURSO	ALUMNAS	ALUMNOS	CURSO	ALUMNAS	ALUMNOS	CURSO	ALUMNAS	ALUMNOS	CURSO	ALUMNAS	ALUMNOS
1985/86	13.612	3.017	1994/95	21.399	6.120	2003/04	22.949	4.958	2012/13	28.148	6.843
1986/87	14.372	2.780	1995/96	21.322	6.073	2004/05	23.354	5.041	2013/14	30.196	7.550
1987/88	15.111	2.715	1996/97	20.894	6.290	2005/06	23.981	4.563	2014/15	29.635	7.395
1988/89	15.169	2.944	1997/98	21.272	5.899	2006/07	22.585	5.304	2015/16	29.719	7.244
1989/90	15.931	3.133	1998/99	21.086	5.707	2007/08	23.873	4.812	2016/17	29.639	7.018
1990/91	16.617	3.283	1999/00	21.260	5.953	2008/09	23.551	4.838	2017/18	29.910	6.835
1991/92	18.743	3.979	2000/01	21.727	5.543	2009/10	24.048	5.124	2018/19	30.180	6.816
1992/93	19.908	4.392	2001/02	22.242	5.329	2010/11	25.848	5.813	2019/20	30.496	6.807
1993/94	20.989	4.567	2002/03	22.918	5.010	2011/12	25.877	6.039			



Fuente: Elaboración Unidad de Igualdad del MEFP a partir de las Estadísticas de las Enseñanzas Universitarias.

7.3.5. Estadística

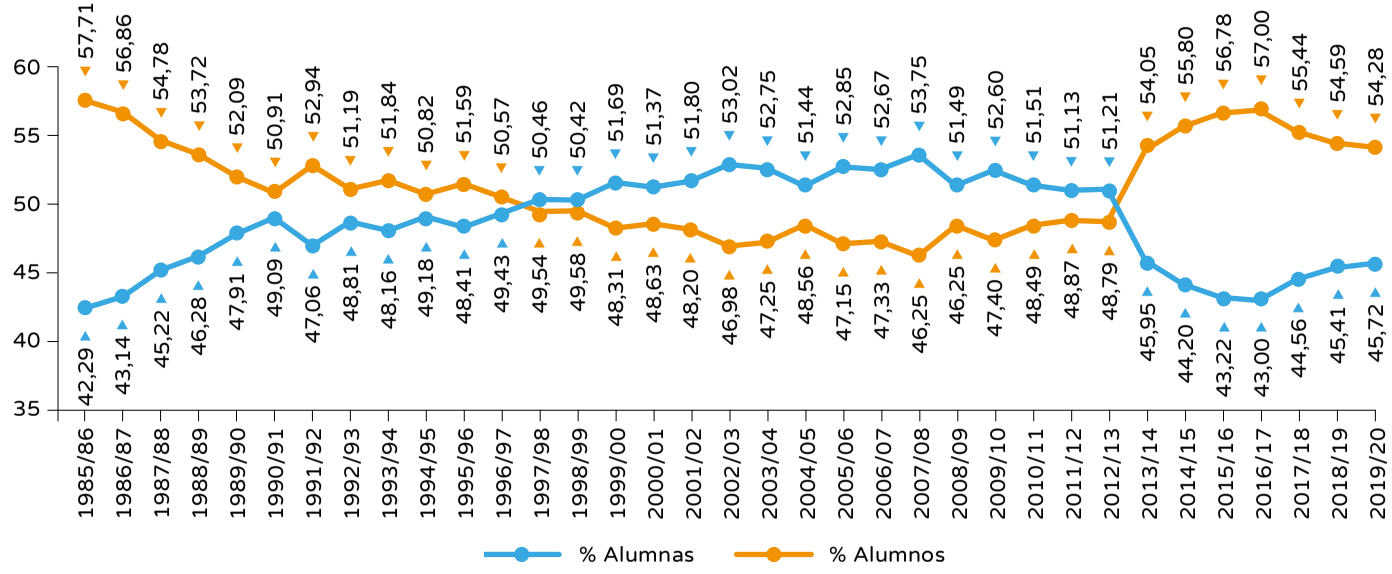
El grado de Estadística otorga una formación universitaria que capacita para obtener, clasificar y analizar datos de distintos contextos y disciplinas, desde el ámbito científico y de Ciencias de la Salud hasta las Ciencias Sociales. También se encamina a aplicar el tratamiento informático adecuado a cada tipo de estudio y extraer y comunicar conclusiones a partir de los resultados que se obtengan para que sean aceptadas por las personas responsables en la toma de decisiones, de modo que, en función de la especialización que se elija durante los estudios universitarios, quienes titulen en ellos podrán abarcar distintos perfiles profesionales dentro de equipos multidisciplinares de empresas, hospitales, consultorías y diversos grupos de investigación.

En el caso de los estudios universitarios de Estadística (considerando ciclo corto, segundo ciclo y grado), se aprecia que el número de estudiantes se fue incrementando gradualmente hasta que, en el año 1997/98, se alcanzó un total de 5.858. A partir de dicho curso escolar, las cifras de matriculación comenzaron a descender y actualmente es un grado cursado por 1.905 personas.

La segunda observación está relacionada con la composición por género del alumnado: hasta el curso 1996/97, este incluido, había una mayoría de alumnos (en el curso 1985/86 fueron el 57,71 %). A medida que pasan los años y crece el número de matrículas se incrementa también el número de alumnas. De hecho, en 1985/86 fueron 332 mujeres y en el curso 1997/98, que es el año en que más estudiantes ha habido en esta carrera, fueron 2.956, el 50,46 % del total del alumnado. Desde ese curso y hasta el 2012/13 esta prevalencia se mantiene, con ligeras oscilaciones en cuanto al porcentaje, y ellas superan el 50 % del total de personas matriculadas. Sin embargo, a partir del curso 2013/14 la curva vuelve a invertirse y el porcentaje de alumnos es mayor que el de las alumnas. Así, en el último curso analizado, el 2019/20, ellos son el 54,28 % y ellas el 45,72 %, lo que implica una diferencia de 8,56 puntos porcentuales, menor sin duda que la que se da en otros grados vinculados a disciplinas STEAM.

GRÁFICO 117. Evolución y distribución porcentual del alumnado matriculado en ciclo corto, solo segundo ciclo y grado universitario en universidades públicas por sexo, modalidad (presencial y no presencial) y campo de estudio: Estadística. Cursos 1985/86 a 2019/20.

CURSO	ALUMNAS	ALUMNOS	CURSO	ALUMNAS	ALUMNOS	CURSO	ALUMNAS	ALUMNOS	CURSO	ALUMNAS	ALUMNOS
1985/86	332	453	1994/95	2.348	2.426	2003/04	1.450	1.299	2012/13	740	705
1986/87	497	655	1995/96	2.493	2.657	2004/05	1.250	1.180	2013/14	641	754
1987/88	677	820	1996/97	2.635	2.696	2005/06	1.102	983	2014/15	591	746
1988/89	690	801	1997/98	2.956	2.902	2006/07	958	861	2015/16	606	796
1989/90	789	858	1998/99	2.722	2.677	2007/08	861	741	2016/17	623	826
1990/91	1.191	1.235	1999/00	2.762	2.581	2008/09	779	734	2017/18	729	907
1991/92	1.464	1.647	2000/01	2.370	2.244	2009/10	829	747	2018/19	791	951
1992/93	1.806	1.894	2001/02	1.990	1.852	2010/11	786	740	2019/20	871	1.034
1993/94	2.003	2.156	2002/03	1.755	1.555	2011/12	769	735			



Fuente: Elaboración Unidad de Igualdad del MEFP a partir de las Estadísticas de las Enseñanzas Universitarias.

7.3.6. Física

La Física es la rama de la ciencia que estudia la naturaleza y las propiedades de la materia y de la energía. Los estudios universitarios dan formación sobre los conceptos, teorías y métodos fundamentales y promueven la adquisición de práctica en distintas técnicas instrumentales, donde se aplican métodos informáticos, matemáticos y experimentales. Dentro de las salidas profesionales, quienes se gradúan en Física pueden dedicarse a profesiones de distintos ámbitos, desde la docencia a la administración pública, al sector de banca y finanzas, a la física médica y hospitalaria, a la industria, a la meteorología y el medio ambiente, entre otros ámbitos profesionales.

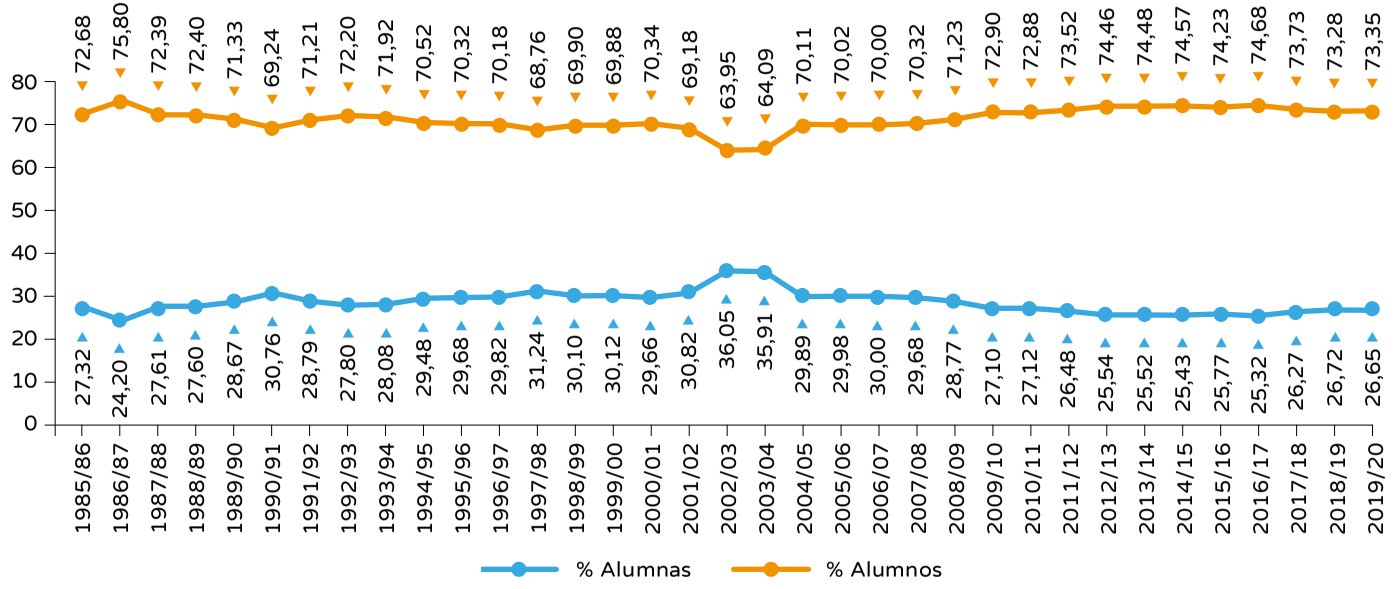
Al igual que sucedía con Estadística, en los estudios universitarios de Física también se observa un crecimiento del alumnado en la primera etapa, en los años 90, de modo que si en el curso 1985/86 había 9.801 estudiantes, en el curso 1995/96 la cifra llegó a 20.728. Desde ese curso, en cambio, se inicia un descenso en el número de matriculaciones en Física, pese a que en los últimos diez cursos analizados vuelve a ir creciendo lentamente. Así, en el 2019/20 hay 11.282 estudiantes cursando Física en las universidades públicas españolas, con una mayoría muy clara de alumnos (8.275) sobre el número de alumnas (3.007), como refleja el gráfico 118.

Cuando se analiza la desagregación por sexo del alumnado se observa un resultado asimétrico, de modo que los hombres han venido suponiendo en torno al 70 % mientras que las alumnas rara vez ha superado el 30 % del total del alumnado (tan solo en los cursos 2002/03 y 2003/04 ha sido mayor del 35 %, 36,05 % y 35,91 %, respectivamente).

Actualmente la diferencia porcentual entre alumnos y alumnas sigue siendo relevante, de modo que en el curso 2019/20 las alumnas fueron el 26,65 % mientras que el porcentaje de alumnos era del 73,35 %, es decir, una diferencia de 46,7 puntos porcentuales.

GRÁFICO 118. Evolución y distribución porcentual del alumnado matriculado en ciclo largo y grado universitario en universidades públicas por sexo, modalidad (presencial y no presencial) y campo de estudio: Física. Cursos 1985/86 a 2019/20.

CURSO	ALUMNAS	ALUMNOS	CURSO	ALUMNAS	ALUMNOS	CURSO	ALUMNAS	ALUMNOS	CURSO	ALUMNAS	ALUMNOS
1985/86	2.678	7.123	1994/95	5.945	14.221	2003/04	3.920	6.996	2012/13	2.168	6.321
1986/87	2.656	8.320	1995/96	6.153	14.575	2004/05	2.945	6.907	2013/14	2.251	6.568
1987/88	3.355	8.798	1996/97	6.095	14.346	2005/06	2.761	6.448	2014/15	2.317	6.793
1988/89	3.615	9.485	1997/98	6.273	13.804	2006/07	2.566	5.987	2015/16	2.441	7.030
1989/90	4.160	10.351	1998/99	5.570	12.935	2007/08	2.372	5.620	2016/17	2.483	7.325
1990/91	5.074	11.421	1999/00	4.968	11.525	2008/09	2.177	5.389	2017/18	2.689	7.547
1991/92	5.009	12.390	2000/01	4.233	10.038	2009/10	1.981	5.329	2018/19	2.893	7.935
1992/93	5.217	13.548	2001/02	3.991	8.958	2010/11	2.130	5.723	2019/20	3.007	8.275
1993/94	5.513	14.123	2002/03	4.218	7.483	2011/12	2.203	6.117			



Fuente: Elaboración Unidad de Igualdad del MEFP a partir de las Estadísticas de las Enseñanzas Universitarias.

7.3.7. Ingeniería Informática

El objetivo del grado en Informática es la formación en conocimientos científicos y técnicos que posibilitan la adquisición, representación, tratamiento y transmisión de información mediante computadoras. Su empleabilidad es de las más altas dentro de las ingenierías y se da en distintos sectores, dado que ofrece formación en matemáticas, estadística, inteligencia artificial, ingeniería del software, ciberseguridad y sistemas operativos, entre otras.

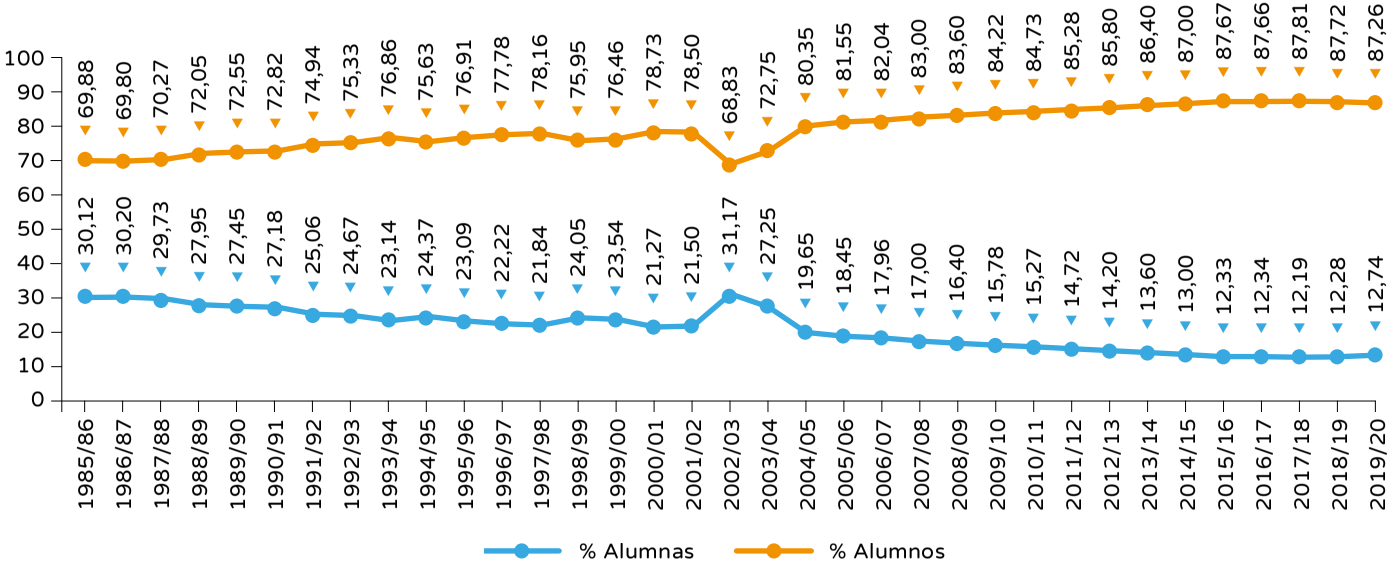
El gráfico 119 muestra la evolución del alumnado matriculado en Informática desde el curso 1985/86, en el que hubo un total de 17.299 estudiantes, hasta el 2019/20, cuando el grado universitario fue cursado por 35.743 personas. Durante los 35 cursos analizados ha habido un incremento en el número de matrículas en estos estudios universitarios en centros públicos, siendo el curso 2002/03 el de mayor número de estudiantes, alcanzando las 97.971 personas. Es destacable que el curso con más personas matriculadas coincida con aquél en el que la diferencia porcentual por sexo del alumnado sea la más pequeña de toda la serie analizada, ya que en 2002/03 los alumnos fueron 67.431 (el 68,83 %) y las alumnas 30.540 (el 31,17 %).

Por lo tanto, puede afirmarse que la Informática siempre ha sido cursada mayoritariamente por hombres, con una diferencia importante entre la proporción de alumnos y de alumnas. De hecho, la menor diferencia porcentual cuando el alumnado se desagrega por sexo es de 37,66 /puntos porcentuales y pertenece al curso 2002/03. Desde entonces ha ido menguando el número de estudiantes de Informática y agrandándose aún más la brecha en función del sexo de su alumnado. En el curso 2019/20 hay 35.743 estudiantes, 31.188 hombres y 4.555 mujeres, que en porcentajes se convierte en un 87,26 % y un 12,74 % respectivamente. Esto implica una diferencia muy relevante en cuanto al sexo, concretamente de 74,52 puntos porcentuales, siendo uno de los grados relacionados con las disciplinas STEAM donde la brecha por sexo del alumnado más se agranda.

Este aumento de la brecha es extremadamente importante teniendo en cuenta que todo lo relacionado con la digitalización y las tecnologías de la información y la comunicación supone uno de los sectores donde se presenta mayor oferta laboral, siendo la previsión que desde el año 2016 hasta el 2030 la demanda de empleos en el sector de las tecnologías digitales, ciencia e ingeniería va a crecer un 16 %, según el informe de la Unión Europea *The Changing Nature of Work*.

GRÁFICO 119. Evolución y distribución porcentual del alumnado matriculado en ciclo corto, ciclo largo y grado universitario en universidades públicas por sexo, modalidad (presencial y no presencial) y campo de estudio: Ingeniería Informática. Cursos 1985/86 a 2019/20.

CURSO	ALUMNAS	ALUMNOS	CURSO	ALUMNAS	ALUMNOS	CURSO	ALUMNAS	ALUMNOS	CURSO	ALUMNAS	ALUMNOS
1985/86	5.211	12.088	1994/95	12.772	39.644	2003/04	23.374	62.416	2012/13	5.927	35.801
1986/87	6.265	14.483	1995/96	13.214	44.014	2004/05	16.207	66.285	2013/14	5.384	34.190
1987/88	7.171	16.947	1996/97	13.502	47.263	2005/06	14.414	63.698	2014/15	4.814	32.225
1988/89	7.811	20.140	1997/98	13.886	49.683	2006/07	12.908	58.972	2015/16	4.296	30.539
1989/90	8.584	22.692	1998/99	15.888	50.186	2007/08	10.949	53.443	2016/17	4.280	30.417
1990/91	9.468	25.370	1999/00	17.258	56.054	2008/09	9.823	50.074	2017/18	4.170	30.029
1991/92	9.692	28.988	2000/01	16.900	62.564	2009/10	8.527	45.503	2018/19	4.306	30.745
1992/93	10.070	30.754	2001/02	17.436	63.660	2010/11	7.583	42.062	2019/20	4.555	31.188
1993/94	11.029	36.634	2002/03	30.540	67.431	2011/12	6.938	40.188			



Fuente: Elaboración Unidad de Igualdad del MEFP a partir de las Estadísticas de las Enseñanzas Universitarias.

7.3.8. Ingeniería Aeronáutica

Tras la implantación del sistema de grados universitarios, la Ingeniería Aeronáutica pasó a englobar lo que antes habían sido la carrera de ciclo corto (Ingeniería Técnica) y la de ciclo largo (Ingeniería Superior). Actualmente se accede a ella preferentemente desde la modalidad de Ciencias del Bachillerato y el perfil de sus estudiantes es eminentemente analítico y práctico.

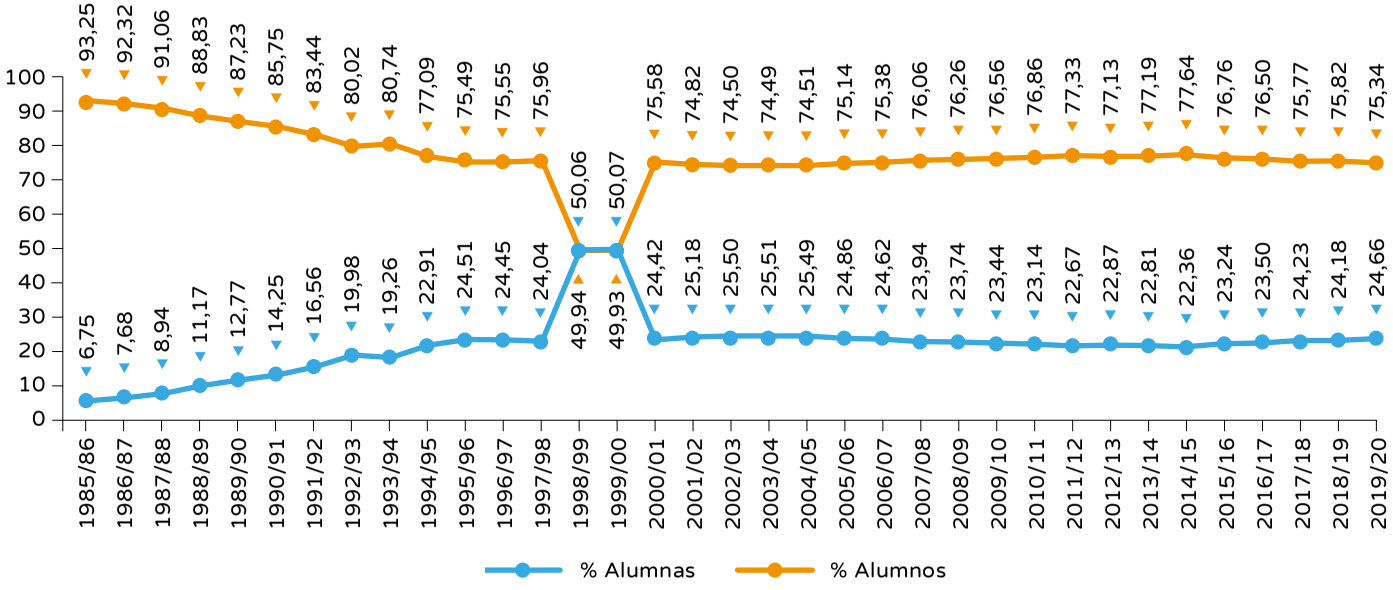
Su plan de estudios se configura para que quienes se gradúen en él obtengan capacidades para diseñar, fabricar y mantener vehículos aeroespaciales, sistemas de propulsión aeroespacial e infraestructuras aeroportuarias y de aeronavegación, así como materiales aeroespaciales y gestión del tráfico aéreo, en función de la especialidad cursada. El título también permite a sus estudiantes proyectar y llevar a cabo actividades de dirección técnica y de peritaje y asesoramiento de actividades relativas a esta ingeniería y analizar el impacto medioambiental y social de sus propuestas y soluciones técnicas.

El gráfico 120 muestra cómo ha evolucionado el alumnado matriculado en Ingeniería Aeronáutica en los últimos 35 cursos. Se aprecia que las alumnas han sido siempre una minoría frente a los alumnos: en el curso 1985/86 eran 242 frente a 3.341. Comenzó entonces un descenso en las matrículas de estudiantes varones al tiempo que ascendía, aunque no en la misma proporción, el número de alumnas. De hecho, resulta llamativo que en los cursos 1998/99 y 1999/00 prácticamente coincide el número de estudiantes por sexo: 1.777 mujeres y 1.773 hombres en el primero de los cursos mencionados y 1.806 y 1.801 en el segundo, lo que implica una distribución porcentual donde las alumnas son incluso mayoría, aunque el reparto es muy equilibrado: 50,06 % de alumnas y 49,94 % de alumnos en 1998/99 y 50,07 % de alumnas y 49,93 % de alumnos en 1999/2000.

Estas cifras, sin embargo, volvieron a distanciarse a partir del curso 2000/01, en el que el número de mujeres matriculadas en esta carrera universitaria volvió a ser inferior a 1.000 (882), mientras que el de alumnos volvió a ascender hasta situarse en los 2.730. Desde entonces, la cifra de estudiantes varones ha seguido aumentando. La de las mujeres también lo ha hecho, pero en mucha menor medida, de manera que, como puede comprobarse en el gráfico 120, ellas son el 24,66 % y ellos el 75,34 % del total del alumnado en el curso 2019/20, lo que implica una diferencia de 50,68 puntos porcentuales según las últimas estadísticas disponibles.

GRÁFICO 120. Evolución y distribución porcentual del alumnado matriculado en ciclo corto, ciclo largo y grado universitario en universidades públicas por sexo, modalidad (presencial y no presencial) y campo de estudio: Ingeniería Aeronáutica. Cursos 1985/86 a 2019/20.

CURSO	ALUMNAS	ALUMNOS	CURSO	ALUMNAS	ALUMNOS	CURSO	ALUMNAS	ALUMNOS	CURSO	ALUMNAS	ALUMNOS
1985/86	242	3.341	1994/95	840	2.827	2003/04	1.006	2.937	2012/13	1.777	5.993
1986/87	265	3.185	1995/96	854	2.630	2004/05	1.091	3.189	2013/14	1.849	6.257
1987/88	304	3.096	1996/97	862	2.664	2005/06	1.177	3.557	2014/15	1.724	5.986
1988/89	370	2.941	1997/98	849	2.682	2006/07	1.270	3.888	2015/16	1.659	5.479
1989/90	414	2.828	1998/99	1.777	1.773	2007/08	1.347	4.280	2016/17	1.629	5.304
1990/91	465	2.799	1999/00	1.806	1.801	2008/09	1.430	4.593	2017/18	1.666	5.209
1991/92	540	2.720	2000/01	882	2.730	2009/10	1.495	4.882	2018/19	1.681	5.270
1992/93	672	2.692	2001/02	888	2.638	2010/11	1.548	5.141	2019/20	1.730	5.284
1993/94	659	2.762	2002/03	961	2.807	2011/12	1.696	5.786			



Fuente: Elaboración Unidad de Igualdad del MEFP a partir de las Estadísticas de las Enseñanzas Universitarias.

7.3.9. Ingeniería de Organización Industrial

El grado en Ingeniería de Organización Industrial otorga base científica y tecnológica que permite a quien lo cursa diseñar, dirigir, asesorar y mejorar las organizaciones, los sistemas de producción, los procesos y los sistemas de información para favorecer la ventaja competitiva de las empresas. Sus salidas profesionales se orientan a ocupar puestos de responsabilidad sobre personas y equipos en las áreas de operaciones, control de calidad y producción en empresas industriales y en el ámbito de los riesgos laborales, además de poder desarrollarse en la administración, la investigación y la docencia.

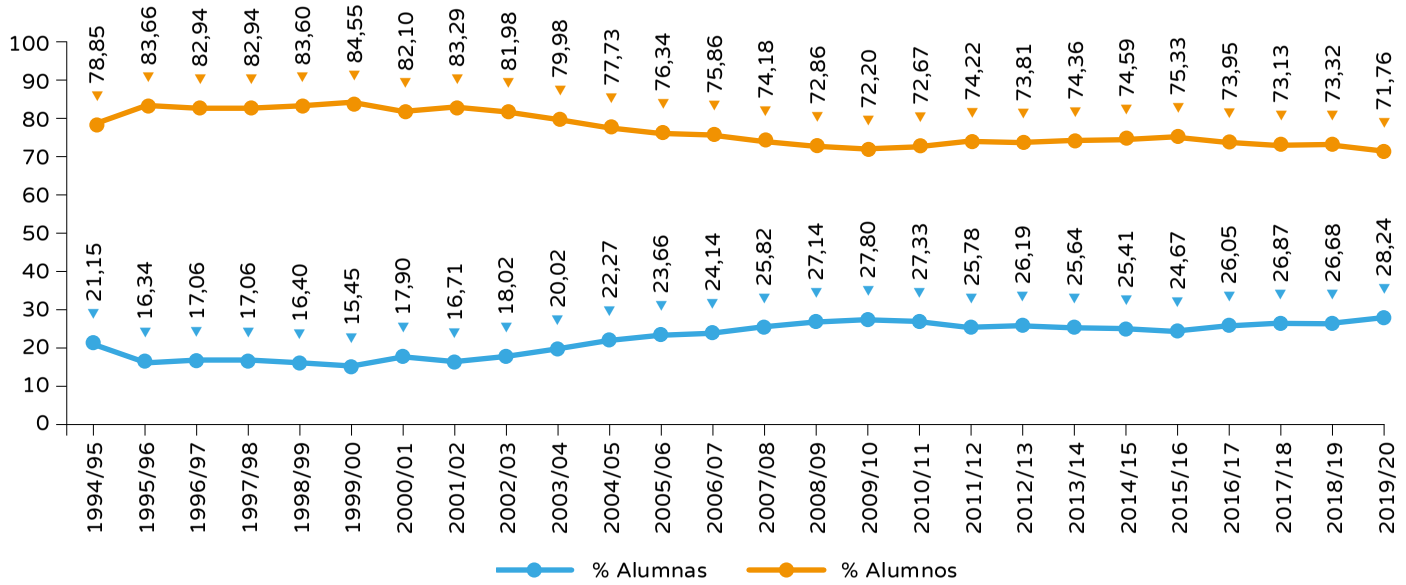
En el caso de Ingeniería en Organización Industrial también se ha producido un aumento del alumnado, si bien desde el curso 2013/14 se ha iniciado un descenso paulatino. Así, en el curso 1994/95 se contaba con 52 estudiantes, la cifra subió año tras año hasta llegar a 5.988 en el 2012/13 y según las últimas estadísticas esta opción académica es cursada por 5.276 personas.

Si se atiende a la evolución del alumnado desagregado por sexo, representada en el gráfico 121, se observa que a lo largo de todos los cursos analizados en este informe el porcentaje de alumnos ha superado siempre el 70 % del total. En 1994/95 los porcentajes eran de 21,15 % de mujeres y 78,85 % de hombres. La diferencia porcentual se agrandó durante los siguientes años y llegó a ser de 69,1 puntos porcentuales en el 1999/00 (los alumnos fueron el 84,55 % y las alumnas el 15,45 %); desde entonces esa diferencia se ha ido haciendo más pequeña, pero aún es muy relevante: de acuerdo con la última estadística disponible correspondiente al curso 2019/20, estos estudios universitarios son cursados por 1.490 mujeres y 3.786 hombres, lo que en porcentajes supone un 28,24 % y un 71,76 % respectivamente, y se traduce en una diferencia de 43,52 puntos porcentuales en función del sexo.

Este dato es importante porque, de acuerdo con el informe *Mujeres y digitalización. De las brechas a los algoritmos*, dentro del sector digital es muy escasa la presencia de mujeres liderando equipos y ocupando puestos directivos, lo que explica la brecha de género a nivel vertical: «De igual modo y según el estudio *Women in the Digital Ag*e, hay muy pocas mujeres emprendedoras en el ámbito digital, pues apenas alcanzan el 17 % de las creadoras de start-ups (Tarín *et al.*, 2018). Estos datos contrastan con los resultados de otros estudios también recientes, que ponen de manifiesto que los equipos con mayores niveles de diversidad son más innovadores y que las empresas con elevada presencia femenina son más competitivas y más resistentes a las crisis económicas (DigitalEs, 2018)».

GRÁFICO 121. Evolución y distribución porcentual del alumnado matriculado en solo segundo ciclo y grado universitario en universidades públicas por sexo, modalidad (presencial y no presencial) y campo de estudio: Ingeniería de Organización Industrial. Cursos 1994/95 a 2019/20.

CURSO	ALUMNAS	ALUMNOS	CURSO	ALUMNAS	ALUMNOS	CURSO	ALUMNAS	ALUMNOS	CURSO	ALUMNAS	ALUMNOS
1994/95	11	41	2001/02	438	2.183	2008/09	982	2.636	2015/16	1.330	4.062
1995/96	76	389	2002/03	558	2.538	2009/10	1.119	2.906	2016/17	1.416	4.019
1996/97	131	637	2003/04	685	2.737	2010/11	1.317	3.501	2017/18	1.354	3.686
1997/98	165	802	2004/05	823	2.872	2011/12	1.462	4.209	2018/19	1.362	3.743
1998/99	218	1.111	2005/06	879	2.836	2012/13	1.568	4.420	2019/20	1.490	3.786
1999/00	259	1.417	2006/07	876	2.753	2013/14	1.450	4.206			
2000/01	372	1.706	2007/08	877	2.520	2014/15	1.405	4.125			



Fuente: Elaboración Unidad de Igualdad del MEFP a partir de las Estadísticas de las Enseñanzas Universitarias.

7.3.10. Ingeniería en Tecnologías Industriales

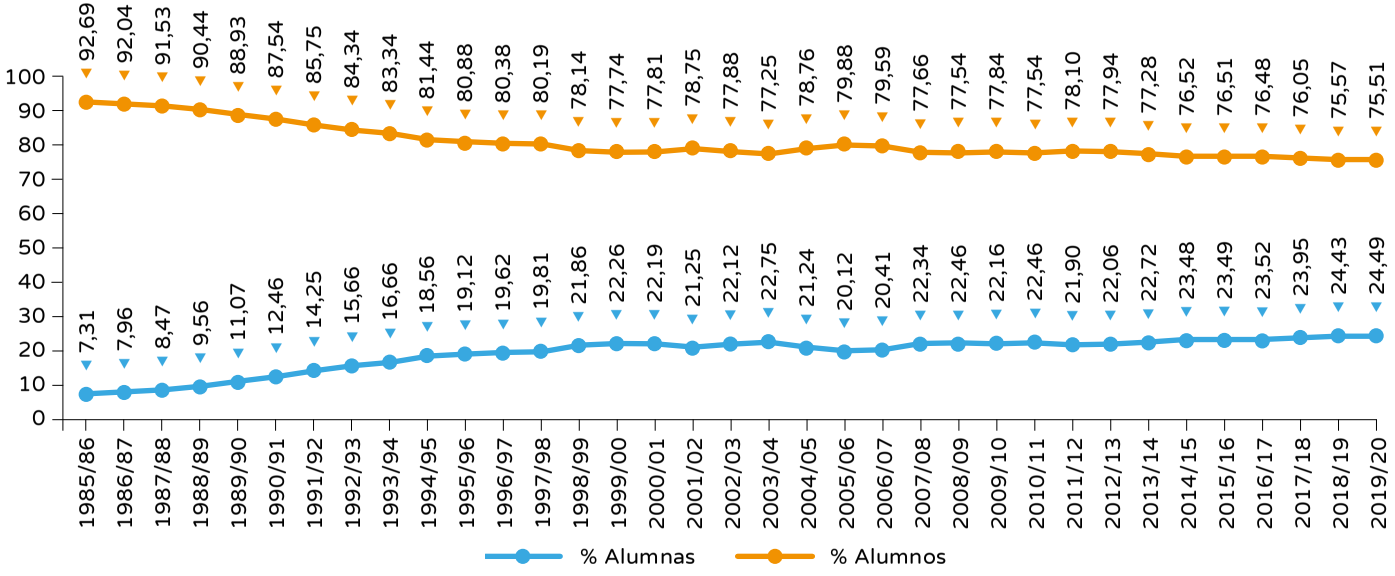
El grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales sustituye a la titulación de Ingeniería Industrial desde el curso 2008/09 y su objetivo es formar profesionales capaces de diseñar, construir, mantener y gestionar equipos e instalaciones industriales. Sus salidas laborales abarcan distintos ámbitos, desde la dirección y gestión de proyectos a la consultoría, la función pública, el diseño de equipos industriales y la dirección y organización de empresas.

Ingeniería en Tecnologías Industriales es uno de los estudios universitarios vinculados a disciplinas STEAM donde más ha bajado el alumnado matriculado. Es cierto que desde el curso 1985/86, cuando hubo un total de 46.206 estudiantes, la tasa creció curso tras curso hasta alcanzar la cifra de 104.409 estudiantes en el 1997/98, pero fue descendiendo a partir de entonces. Es llamativa en el gráfico la bajada de matriculación en el curso 2007/08, donde se pasa de las 88.017 personas matriculadas en el curso anterior a un total de 30.947. Este descenso se produjo fundamentalmente en ciclo corto, donde de 58.470 estudiantes se bajó a 2.001. Desde entonces la bajada ha sido constante (salvo en el curso 2009/10, con 33.849 estudiantes) y en el curso 2019/20 la cifra fue de 14.914 personas matriculadas en este grado universitario.

Cuando se atiende a la evolución del alumnado matriculado en universidades públicas desagregado por sexo, representada en el gráfico 122, se comprueba que el porcentaje de mujeres se ha ido incrementando, pasando del 7,31 % en el curso 1985/86 a ser el 24,49 % del total del alumnado en 2019/20. No obstante, la diferencia por sexo sigue siendo muy importante, de 51,02 puntos porcentuales, puesto que el porcentaje de alumnos según los últimos datos registrados es de 75,51 % y contribuye a ampliar la brecha de género en disciplinas STEAM.

GRÁFICO 122. Evolución y distribución porcentual del alumnado matriculado en ciclo corto, ciclo largo y grado universitario en universidades públicas por sexo, modalidad (presencial y no presencial) y campo de estudio: Ingeniería en Tecnologías Industriales. Cursos 1985/86 a 2019/20.

CURSO	ALUMNAS	ALUMNOS	CURSO	ALUMNAS	ALUMNOS	CURSO	ALUMNAS	ALUMNOS	CURSO	ALUMNAS	ALUMNOS
1985/86	3.378	42.828	1994/95	18.222	79.969	2003/04	20.484	69.556	2012/13	6.816	24.078
1986/87	3.931	45.454	1995/96	19.427	82.185	2004/05	19.256	71.411	2013/14	6.532	22.221
1987/88	4.684	50.607	1996/97	20.226	82.842	2005/06	18.254	72.493	2014/15	5.573	18.162
1988/89	5.786	54.728	1997/98	20.682	83.727	2006/07	17.964	70.053	2015/16	4.715	15.354
1989/90	7.653	61.455	1998/99	22.496	80.405	2007/08	6.915	24.032	2016/17	4.209	13.688
1990/91	9.035	63.500	1999/00	22.366	78.121	2008/09	6.748	23.299	2017/18	3.810	12.101
1991/92	11.423	68.735	2000/01	21.370	74.926	2009/10	7.502	26.347	2018/19	3.732	11.544
1992/93	13.415	72.264	2001/02	19.826	73.492	2010/11	7.074	24.415	2019/20	3.652	11.262
1993/94	15.609	78.065	2002/03	20.396	71.817	2011/12	6.968	24.845			



Fuente: Elaboración Unidad de Igualdad del MEFP a partir de las Estadísticas de las Enseñanzas Universitarias.

7.3.11. Ingeniería de Telecomunicación

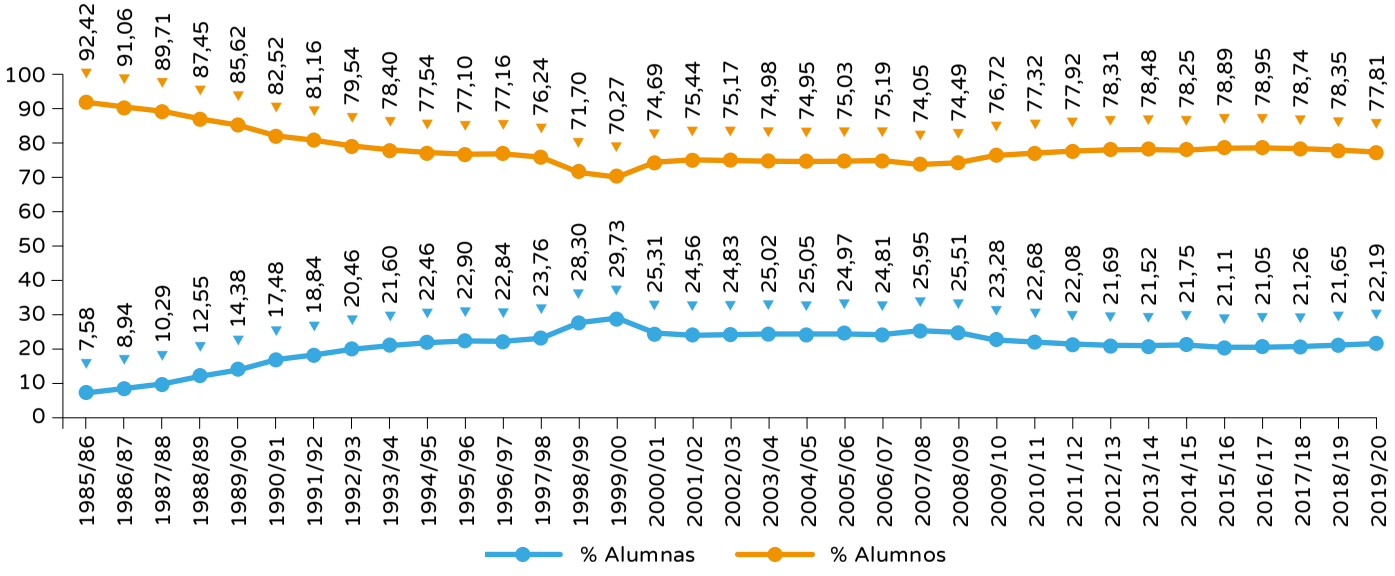
El grado en Ingeniería de Telecomunicación forma en saberes sin duda imprescindibles para el futuro más próximo, dado que capacita para diseñar, planificar y gestionar redes de comunicación públicas y privadas, los dispositivos y equipos electrónicos y los medios de transmisión y radiocomunicación que las soportan.

En los estudios universitarios de Ingeniería en Telecomunicaciones también ha descendido el número de matriculaciones, siguiendo una curva similar a la de Ingeniería en Tecnologías Industriales, produciéndose un acusado descenso de estudiantes en ciclo corto, que pasó de tener en el curso 2006/07 un total de 15.641 personas matriculadas a 3.411 en el curso 2007/08. En este caso, el pico más alto de alumnado se alcanza en el curso 2003/04, con 36.148 estudiantes, mientras que en el 2019/20 la cifra se sitúa en 10.937 personas matriculadas. De ellas la mayoría son alumnos y eso es algo que viene sucediendo desde el curso 1985/86. Entonces las mujeres eran el 7,58 % del total del alumnado (861) y los hombres el 92,42 % (10.504).

Al estudiar cómo ha evolucionado la distribución porcentual del alumnado desagregado por sexo se puede observar (gráfico 123) que siempre ha sido superior el porcentaje de alumnos. Así, en el primero de los cursos analizados la ventaja de los alumnos en matriculaciones fue de 84,84 puntos porcentuales de diferencia respecto a sus compañeras, reduciéndose en el curso 1999/2000 hasta los 40,54 puntos porcentuales (hubo 20.594 hombres y 8.712 mujeres). Actualmente, según las últimas estadísticas, de las 10.937 personas que cursan este grado universitario, las alumnas son 2.427 (el 22,19 %) y los alumnos 8.510 (el 77,81 %), de modo que hay una diferencia muy relevante en función del sexo del alumnado, en concreto de 55,62 puntos porcentuales. En plena era digital, donde es evidente la influencia de las telecomunicaciones en el progreso de las sociedades, no deja de resultar llamativa la escasa presencia femenina en este grado.

GRÁFICO 123. Evolución y distribución porcentual del alumnado matriculado en ciclo corto, ciclo largo y grado universitario en universidades públicas por sexo, modalidad (presencial y no presencial) y campo de estudio: Ingeniería de Telecomunicación. Cursos 1985/86 a 2019/20.

CURSO	ALUMNAS	ALUMNOS	CURSO	ALUMNAS	ALUMNOS	CURSO	ALUMNAS	ALUMNOS	CURSO	ALUMNAS	ALUMNOS
1985/86	861	10.504	1994/95	5.566	19.213	2003/04	9.046	27.102	2012/13	3.423	12.362
1986/87	1.131	11.524	1995/96	6.097	20.526	2004/05	8.975	26.858	2013/14	3.244	11.827
1987/88	1.544	13.456	1996/97	6.166	20.834	2005/06	8.615	25.888	2014/15	3.057	10.995
1988/89	2.040	14.210	1997/98	6.527	20.941	2006/07	7.926	24.022	2015/16	2.733	10.211
1989/90	2.492	14.833	1998/99	8.003	20.278	2007/08	4.749	13.553	2016/17	2.602	9.759
1990/91	3.437	16.226	1999/00	8.712	20.594	2008/09	4.258	12.436	2017/18	2.419	8.960
1991/92	3.866	16.657	2000/01	7.816	23.064	2009/10	4.064	13.394	2018/19	2.408	8.714
1992/93	4.601	17.891	2001/02	8.144	25.013	2010/11	3.757	12.809	2019/20	2.427	8.510
1993/94	5.105	18.528	2002/03	8.803	26.655	2011/12	3.638	12.841			



Fuente: Elaboración Unidad de Igualdad del MEFP a partir de las Estadísticas de las Enseñanzas Universitarias.

7.3.12. Matemáticas

El grado en Matemáticas se orienta a la capacitación para la formulación matemática, el análisis, la resolución y el tratamiento informático de problemas. Sus salidas profesionales están relacionadas con la ingeniería, las finanzas y la consultoría, entre otros, así como la investigación y la docencia.

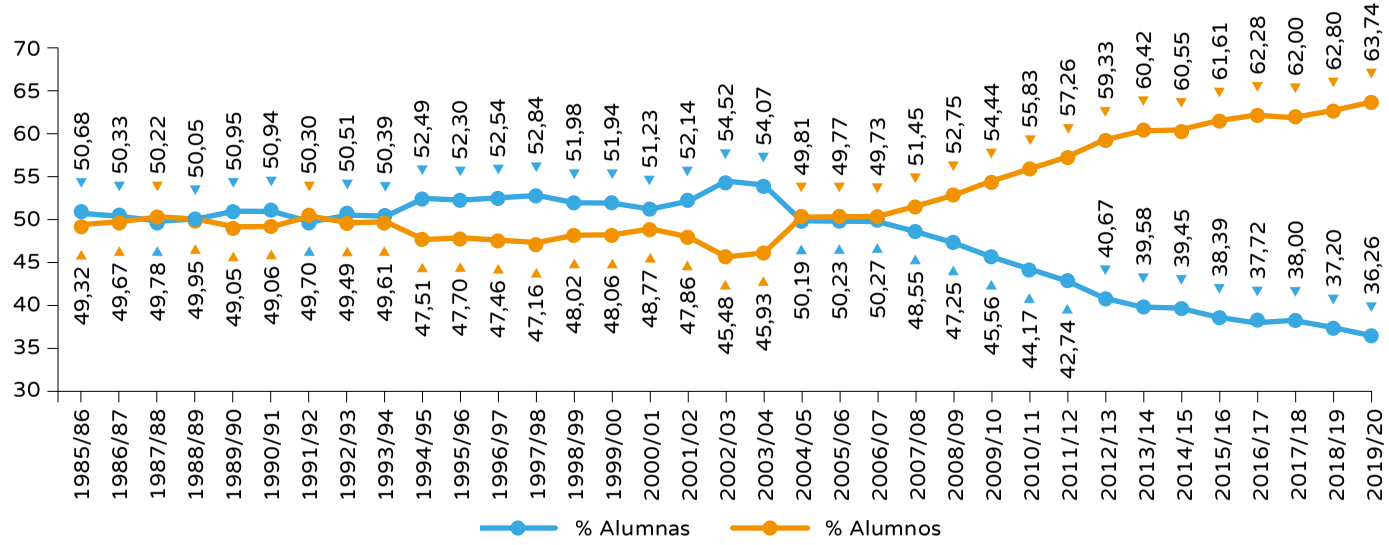
Al observar la evolución del alumnado de Matemáticas se observan dos cambios de tendencia: en primer lugar, un crecimiento de la cifra de estudiantes desde el curso 1985/86 (cuando fueron 8.710) hasta el 1996/97 (en el que hubo 18.163). De esa fecha en adelante comienza un descenso que se hace mayor en el curso 2007/08 (con 6.809 personas matriculadas) y comienza nuevamente a crecer el número de matriculaciones hasta situarse en 12.591 en el curso 2019/20.

Si se atiende a la distribución porcentual del alumnado matriculado por sexo (ver gráfico 124) se comprueba que, al igual que en el número de estudiantes, también ha habido fluctuaciones y cambios relevantes en las tendencias. Pese a que en los primeros cursos analizados los porcentajes de alumnos y alumnas que cursan estos estudios universitarios son similares, siendo en algunos cursos incluso más las mujeres que estudian Matemáticas que los hombres, a partir del 2004/05 la tendencia cambia y se consolida un mayor porcentaje de alumnos, que va distanciándose cada vez más del de las alumnas.

Así, en el curso 1985/86 las universitarias eran el 50,68 % y ellos el 49,32 %; en el curso 2004/05 la curva se invierte y los alumnos son el 50,19 % y ellas el 49,81 %; finalmente, en el curso 2019/20 hay un 63,74 % de alumnos (8.026) y un 36,26 % de alumnas (4.565). Por lo tanto, en la actualidad existe una diferencia importante, de 27,48 puntos, en el porcentaje de hombres y mujeres que cursan Matemáticas en las universidades públicas españolas.

GRÁFICO 124. Evolución y distribución porcentual del alumnado matriculado en ciclo largo y grado universitario en universidades públicas por sexo, modalidad (presencial y no presencial) y campo de estudio: Matemáticas. Cursos 1985/86 a 2019/20.

CURSO	ALUMNAS	ALUMNOS	CURSO	ALUMNAS	ALUMNOS	CURSO	ALUMNAS	ALUMNOS	CURSO	ALUMNAS	ALUMNOS
1985/86	4.414	4.296	1994/95	8.967	8.116	2003/04	4.904	4.166	2012/13	3.566	5.202
1986/87	4.830	4.767	1995/96	9.099	8.299	2004/05	4.111	4.142	2013/14	3.565	5.442
1987/88	5.086	5.130	1996/97	9.543	8.620	2005/06	3.737	3.772	2014/15	3.624	5.562
1988/89	5.398	5.388	1997/98	9.210	8.221	2006/07	3.493	3.531	2015/16	3.707	5.950
1989/90	5.670	5.458	1998/99	8.450	7.807	2007/08	3.306	3.503	2016/17	3.851	6.359
1990/91	6.257	6.025	1999/00	7.654	7.083	2008/09	3.263	3.643	2017/18	4.068	6.638
1991/92	6.636	6.717	2000/01	6.777	6.452	2009/10	3.210	3.836	2018/19	4.372	7.380
1992/93	7.610	7.457	2001/02	5.853	5.372	2010/11	3.431	4.337	2019/20	4.565	8.026
1993/94	8.373	8.243	2002/03	5.423	4.523	2011/12	3.627	4.859			



Fuente: Elaboración Unidad de Igualdad del MEFP a partir de las Estadísticas de las Enseñanzas Universitarias.

7.3.13. Medicina

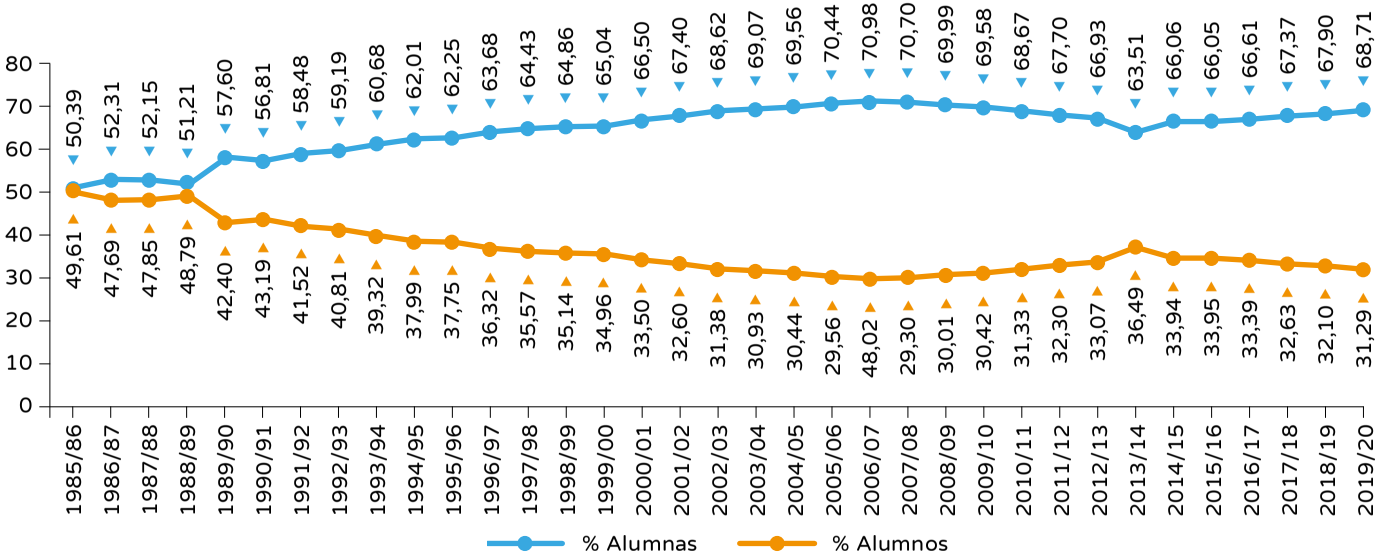
Durante los treinta y cinco cursos analizados en el grado de Medicina, la cifra total de matriculaciones ha descendido, pasando de 44.412 en el curso 1985/86 a 34.822 en el 2019/20, en las universidades públicas españolas. Sin embargo, ese descenso no ha sido continuado: comenzó en 1986/87 y fue paulatino hasta el curso 2005/06, donde hubo 27.517 personas matriculadas. El curso siguiente comenzó a subir de nuevo hasta llegar a 36.536 estudiantes en el periodo 2014/15, que desde entonces han descendido y son 34.822 en el 2019/20.

Ahora bien, es importante destacar que, aunque ha bajado la cifra total de matriculaciones, el descenso se ha producido en los hombres matriculados, que eran 22.031 en el curso 1985/86 y en el 2018/19 han sido 10.897. Sin embargo, la cifra de mujeres matriculadas ha ido aumentando, pasando de ser 22.381 en el curso 1985/86 a 23.925 en el último año lectivo analizado.

Si se atiende a la distribución porcentual por sexo del alumnado (ver gráfico 125) se observa no solo que Medicina es un grado absolutamente feminizado en la actualidad, sino que esta feminización ha ido consolidándose curso tras curso a partir de mediados de los años noventa. De hecho, en el curso 1985/86 los porcentajes estaban bastante igualados: el 50,39 % eran mujeres (22.381) y el 49,61 % hombres (22.031). Sin embargo, los datos de los últimos cursos académicos arrojan una diferencia mucho mayor: de 34.822 personas matriculadas, 23.925 son alumnas y 10.987 alumnos, que en porcentajes son el 68,71 % y el 31,29 %, respectivamente. Esto supone una diferencia de 37,42 puntos porcentuales. Cabe señalar que esta diferencia es menor a la que existe cuando se consideran todos los estudios universitarios de la rama de Ciencias de la Salud, donde pasa a ser de 45,54 puntos porcentuales.

GRÁFICO 125. Evolución y distribución porcentual del alumnado matriculado en ciclo largo y grado universitario en universidades públicas por sexo, modalidad (presencial y no presencial) y campo de estudio: Medicina. Cursos 1985/86 a 2019/20.

CURSO	ALUMNAS	ALUMNOS	CURSO	ALUMNAS	ALUMNOS	CURSO	ALUMNAS	ALUMNOS	CURSO	ALUMNAS	ALUMNOS
1985/86	22.381	22.031	1994/95	19.057	11.677	2003/04	19.245	8.618	2012/13	23.914	11.815
1986/87	22.126	20.169	1995/96	18.851	11.433	2004/05	19.175	8.390	2013/14	23.184	13.323
1987/88	20.829	19.114	1996/97	19.274	10.993	2005/06	19.383	8.134	2014/15	24.134	12.402
1988/89	19.238	18.330	1997/98	19.311	10.659	2006/07	19.735	8.067	2015/16	24.038	12.357
1989/90	21.698	15.969	1998/99	19.079	10.336	2007/08	20.103	8.333	2016/17	23.836	11.947
1990/91	19.622	14.919	1999/00	18.804	10.106	2008/09	20.789	8.913	2017/18	23.741	11.498
1991/92	19.846	14.088	2000/01	19.018	9.579	2009/10	21.724	9.499	2018/19	23.726	11.219
1992/93	19.596	13.510	2001/02	18.891	9.136	2010/11	22.330	10.186	2019/20	23.925	10.897
1993/94	19.383	12.559	2002/03	19.263	8.807	2011/12	23.327	11.130			



Fuente: Elaboración Unidad de Igualdad del MEFP a partir de las Estadísticas de las Enseñanzas Universitarias.

7.3.14. Nanotecnología

El grado universitario en Nanotecnología es mucho más reciente que el resto de los descritos en este estudio, comenzando a ofertarse en las universidades públicas españolas en el curso 2010/11, en el que tan solo se matricularon 68 personas. Desde entonces ha ido aumentado la matrícula hasta el curso 2014/15, en el que eran 317 alumnos y alumnas, y a partir de ese curso han ido descendiendo hasta la actualidad. Así, en 2019/20 este grado cuenta con 267 estudiantes. Su formación se centra en aplicar el conocimiento de la nanociencia, que se basa en las propiedades y la manipulación de materiales a escala atómica, molecular y macromolecular, a otras disciplinas como la medicina y la biotecnología, aunque también se aplica en la industria química, en las tecnologías de la información y la comunicación y el sector energético, entre otros. El perfil de salida profesional se orienta fundamentalmente a la investigación en los sectores mencionados.

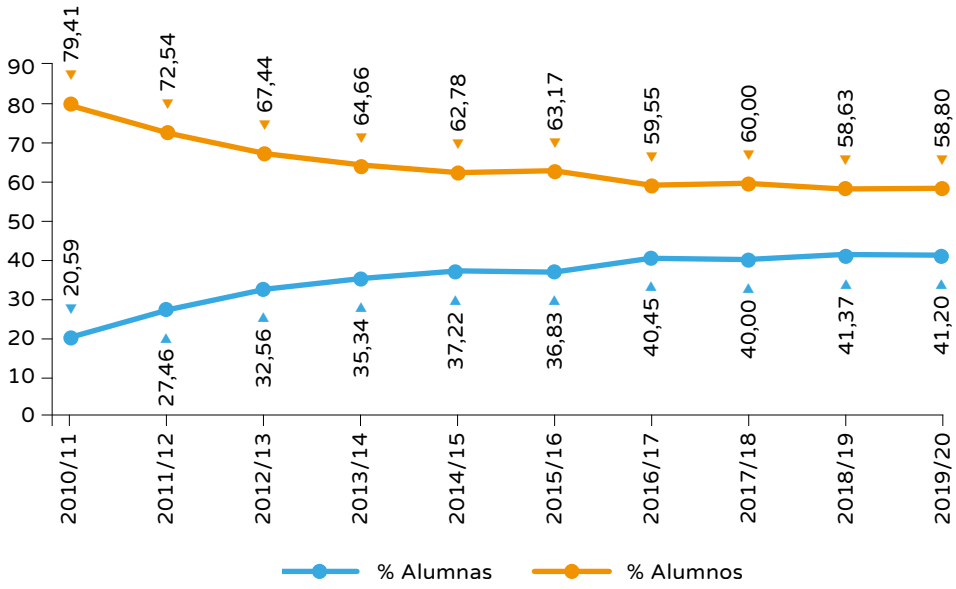
Es interesante señalar que la distribución porcentual del alumnado matriculado por sexo se ha ido equilibrando y, si en el primer curso los porcentajes eran de 20,59 % alumnas y 79,41 % de alumnos, en la actualidad las mujeres suponen el 41,20 % del total del alumnado y los hombres el 58,80 % (ver gráfico 126). Esto lleva a concluir que la diferencia porcentual de las mujeres se ha reducido en 41,22 puntos porcentuales, ya que en el curso 2010/11 fue de 58,82 puntos y en el 2019/20 disminuyó hasta los 17,60 puntos.

Es por tanto una diferencia bastante menor que la que se da en otros grados de la rama de enseñanza de Ingeniería y Arquitectura, donde al agregarlos la diferencia entre hombres y mujeres es de 49,26 puntos porcentuales (a favor de los hombres).

Sería sin duda muy interesante poder contrastar en estudios posteriores si la falta de referentes estereotipados previos, dado lo novedoso de este campo de conocimiento, puede jugar un papel en la explicación de esta mayor presencia femenina.

GRÁFICO 126. Evolución y distribución porcentual del alumnado matriculado en grado universitario en universidades públicas por sexo, modalidad (presencial y no presencial) y campo de estudio: Nanotecnología. Cursos 2010/11 a 2019/20.

CURSO	ALUMNAS	ALUMNOS	CURSO	ALUMNAS	ALUMNOS
2010/11	14	54	2015/16	116	199
2011/12	39	103	2016/17	125	184
2012/13	70	145	2017/18	114	171
2013/14	100	183	2018/19	115	163
2014/15	118	199	2019/20	110	157



Fuente: Elaboración Unidad de Igualdad del MEFP a partir de las Estadísticas de las Enseñanzas Universitarias.

7.3.15. Química

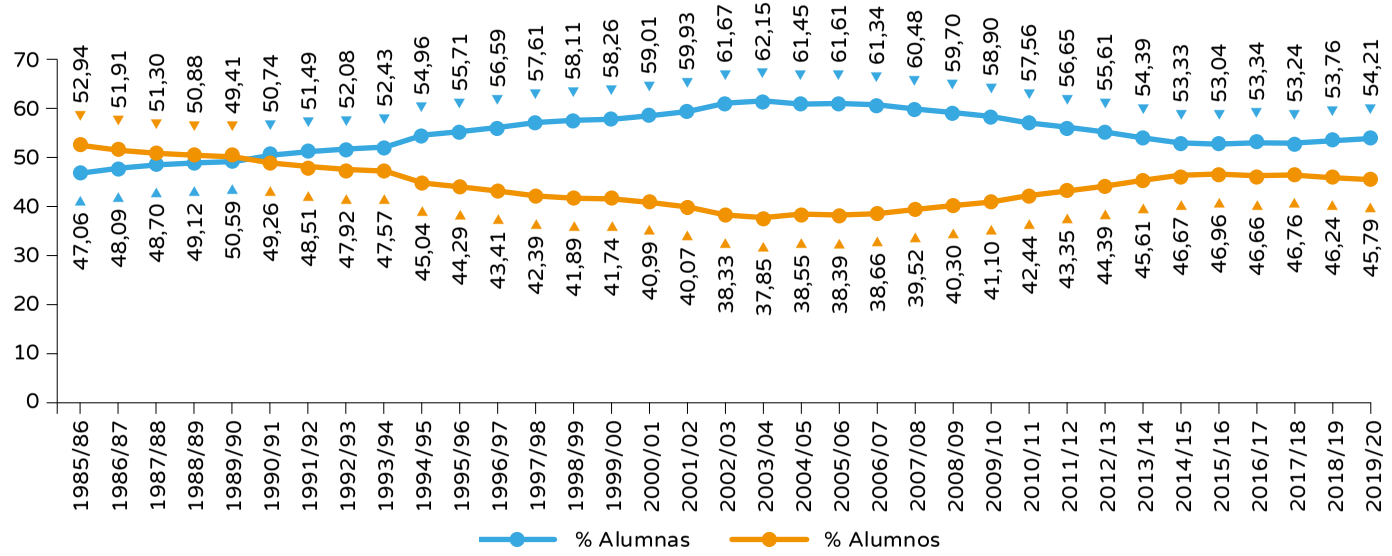
La Química estudia la composición, propiedades y transformaciones de la materia. El grado en Química tiene como objetivo capacitar para la formulación química, análisis, investigaciones, montajes, ensayos, tasaciones y emisión de certificaciones en asuntos de carácter químico. Parte de conocimientos previos en química, física y matemáticas, por lo que puede accederse a esta titulación desde un Bachillerato de la modalidad de Ciencias. Las salidas profesionales de este título universitario son diversas y abarcan desde la docencia y la investigación al trabajo en laboratorios, ya sean de análisis clínicos o de control de calidad de alimentos y materiales.

El gráfico de la evolución del alumnado matriculado en Química en universidades públicas españolas muestra que, desde el curso 1985/86, las matriculaciones aumentaron hasta finales del siglo xx (pasaron de 16.351 a 38.252 en el curso 1997/98). A partir del curso 1998/99 la cifra de estudiantes comienza a descender y en el curso 2019/20 es de tan solo 14.907 estudiantes.

A lo largo del periodo analizado no solo ha variado el número de estudiantes sino su composición con respecto al sexo de quienes cursan este grado. Si en 1985/86 una ligera mayoría era de alumnos (52,94 % del total), desde el 1990/91 la mayoría de estudiantes son mujeres, pasando de ser el 50,74 % del alumnado en 1985 a ser en 2019 el 54,21 %. Por lo tanto, aunque la distancia porcentual por sexo ha sido mayor a principios de siglo, especialmente en el curso 2002/03 donde ellas fueron el 62,15 % y ellos el 37,85 % del total, se mantiene la tendencia en la matrícula de una ligera mayoría de mujeres, con una diferencia de 8,42 puntos entre ellos y ellas.

GRÁFICO 127. Evolución y distribución porcentual del alumnado matriculado en ciclo largo y grado universitario en universidades públicas por sexo, modalidad (presencial y no presencial) y campo de estudio: Química. Cursos 1985/86 a 2019/20.

CURSO	ALUMNAS	ALUMNOS	CURSO	ALUMNAS	ALUMNOS	CURSO	ALUMNAS	ALUMNOS	CURSO	ALUMNAS	ALUMNOS
1985/86	7.694	8.657	1994/95	18.334	15.026	2003/04	15.385	9.368	2012/13	8.309	6.632
1986/87	8.079	8.722	1995/96	19.812	15.750	2004/05	13.881	8.708	2013/14	8.120	6.810
1987/88	9.006	9.486	1996/97	20.688	15.869	2005/06	12.688	7.905	2014/15	7.942	6.950
1988/89	9.743	10.094	1997/98	22.038	16.214	2006/07	11.363	7.162	2015/16	7.922	7.013
1989/90	10.907	11.169	1998/99	21.489	15.493	2007/08	10.284	6.721	2016/17	7.977	6.978
1990/91	11.905	11.557	1999/00	20.941	15.003	2008/09	9.323	6.294	2017/18	7.903	6.941
1991/92	13.113	12.353	2000/01	19.758	13.723	2009/10	8.667	6.047	2018/19	8.085	6.953
1992/93	15.084	13.879	2001/02	18.041	12.062	2010/11	8.416	6.204	2019/20	8.081	6.826
1993/94	16.550	15.015	2002/03	16.683	10.371	2011/12	8.430	6.451			



Fuente: Elaboración Unidad de Igualdad del MEFP a partir de las Estadísticas de las Enseñanzas Universitarias.

7.4. Mujeres en másteres universitarios STEAM

Los estudios de máster están regulados en el Real Decreto de Estudios Oficiales de Postgrado, de 21 de enero de 2005, que adapta la estructura de estudios universitarios al Espacio Europeo de Educación Superior para facilitar la movilidad de estudiantes y su integración profesional dentro del mercado laboral europeo. Para acceder a ellos es necesaria una titulación de grado o equivalente y son, desde el curso 2006/07, la vía de acceso al doctorado.

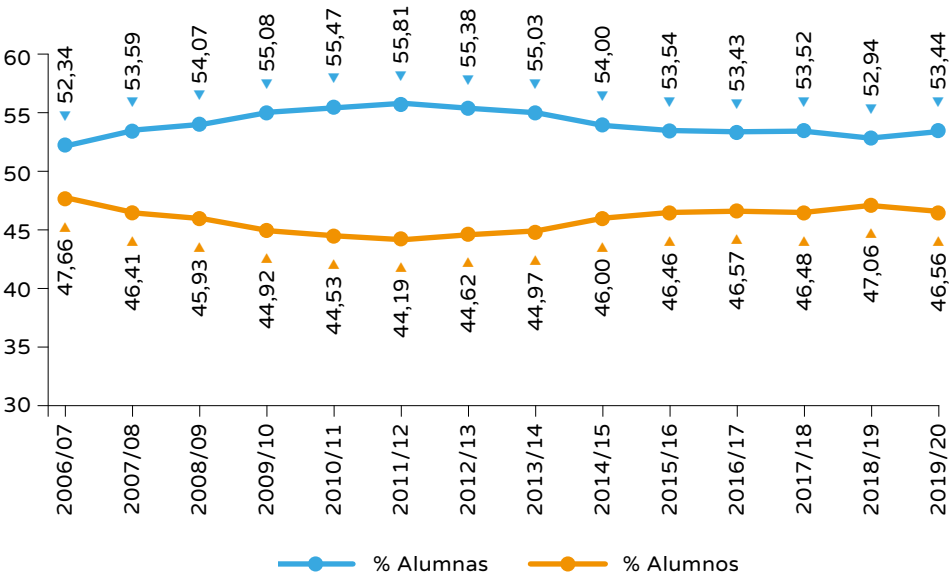
Estos estudios aportan formación avanzada, especializada o multidisciplinar y tienen como objetivo la especialización académica o profesional o el inicio de la actividad investigadora. Dependiendo de esta orientación, actualmente hay tres tipos de máster: los de investigación, los profesionales o los académicos y los de carácter mixto (buscan tanto la capacitación para la práctica profesional como para la investigación).

Generalmente los másteres tienen una orientación estratégica que hace que aborden una o distintas disciplinas con un enfoque amplio. Tienen una extensión mínima de 60 créditos ECTS y una máxima de 120, cursados normalmente en uno o dos años académicos, al final de los cuales y, tras la presentación de un Trabajo Final de Máster, se obtiene el título de máster.

De acuerdo con los datos analizados, durante los últimos 14 cursos se ha incrementado el alumnado de máster universitario en centros públicos. Así, en el 2006/07 hubo un total de 13.902 estudiantes, mientras que en el 2019/20 fueron 139.394. Es relevante también señalar que en estos estudios de posgrado ha sido superior la presencia de mujeres frente a la de los hombres. En el último curso analizado ellas eran 74.489 y ellos 64.905, tal y como se muestra en el gráfico 128. Así, las mujeres superan siempre el 50 % del total del alumnado y, si bien en cursos como el 2011/12 la diferencia por sexo era aún mayor, en el 2019/20 se observa una mínima distancia de 6,88 puntos porcentuales entre el porcentaje de alumnos (46,56 %) y el de alumnas (53,44 %).

GRÁFICO 128. Evolución y distribución porcentual del alumnado matriculado en máster universitario según sexo, tipo de universidad (pública) y modalidad (presencial, no presencial y especial). Cursos 2006/07 a 2019/20.

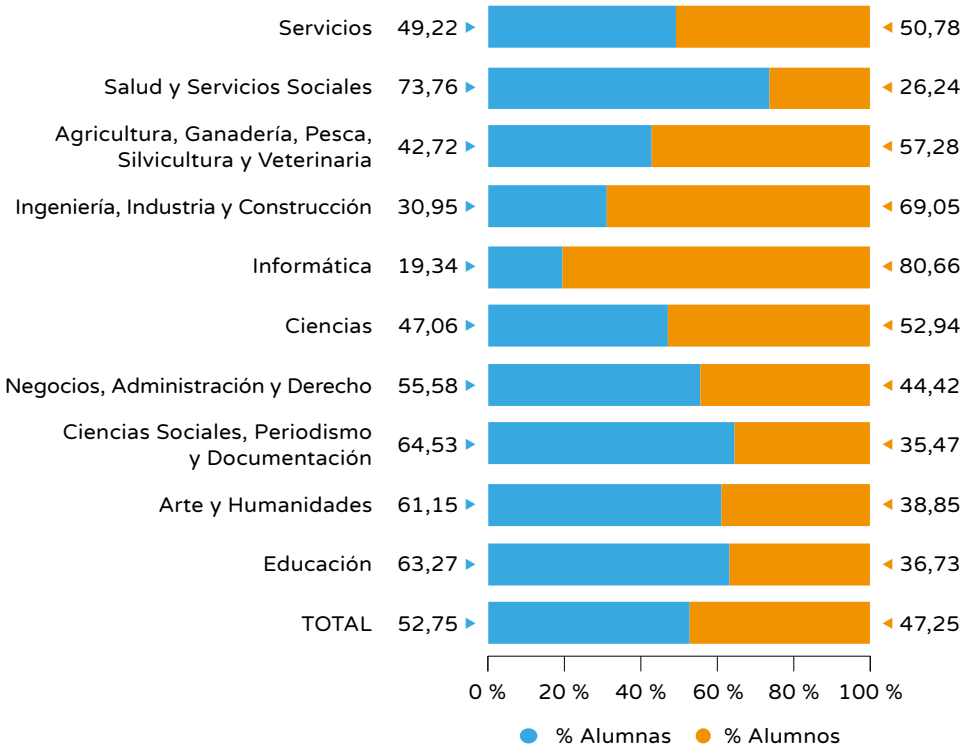
CURSO	ALUMNAS	ALUMNOS	CURSO	ALUMNAS	ALUMNOS
2006/07	7.276	6.626	2013/14	47.360	38.695
2007/08	15.936	13.801	2014/15	52.269	44.527
2008/09	23.117	19.636	2015/16	61.788	53.621
2009/10	37.892	30.899	2016/17	66.733	58.159
2010/11	46.418	37.267	2017/18	71.626	62.198
2011/12	49.425	39.136	2018/19	72.340	64.299
2012/13	46.680	37.611	2019/20	74.489	64.905



Fuente: Elaboración Unidad de Igualdad del MEFP a partir de las Estadísticas de las Enseñanzas Universitarias.

GRÁFICO 129. Distribución porcentual y alumnado matriculado en máster universitario en universidades públicas por sexo, modalidad (presencial y no presencial) y ámbito estudio. Cursos 2019/20.

RAMA DE ENSEÑANZA	ALUMNAS	ALUMNOS
TOTAL	72.941	65.327
Educación	14.012	8.135
Arte y Humanidades	7.230	4.594
Ciencias Sociales, Periodismo y Documentación	10.414	5.724
Negocios, Administración y Derecho	13.643	10.903
Ciencias	4.687	5.272
Informática	795	3.315
Ingeniería, Industria y Construcción	8.802	19.639
Agricultura, Ganadería , Pesca, Silvicultura y Veterinaria	1.016	1.362
Salud y Servicios Sociales	9.394	3.342
Servicios	2.948	3.041



Fuente: Elaboración Unidad de Igualdad del MEFP a partir de las Estadísticas de las Enseñanzas Universitarias.

A continuación, se ofrece información desagregada por ámbito de estudio y, posteriormente, por rama de enseñanza, poniéndose de manifiesto que, al igual que ocurría en los estudios de grado, a pesar de que hay más mujeres que hombres en los estudios de máster universitario, en los ámbitos de estudios y ramas de enseñanza vinculadas con las STEAM, sucede lo contrario (ver gráfico 129).

Así, por ejemplo, la cifra de mujeres matriculadas en máster en Ingeniería y Arquitectura es claramente inferior a la de hombres, de modo que, aunque el número de estudiantes ha subido, el crecimiento en las matrículas ha sido muy desigual en cuanto al sexo de las personas matriculadas: en el curso 2006/07 había 4.086 personas matriculadas, de las cuales 1.386 eran mujeres y 2.700 hombres; en el 2019/20 de un total de 33.377 solo 9.887 son alumnas, siendo 23.490 los alumnos.

El hecho de que ellos sean más del doble que sus compañeras es el resultado lógico de la tendencia observada en los niveles académicos anteriores: en el Bachillerato de la modalidad de Tecnología las alumnas eran, en el último curso en el que esta modalidad se impartió, un 21,56 % del total del alumnado. Cuando a partir del 2008/09 la modalidad pasó a ser Ciencias y Tecnología la presencia de alumnas en dicho bachillerato aumentó hasta el 47,47 % en el curso 2019/20, tal y como se expone en el apartado 5 de este informe, si bien las alumnas que elegían materias que las conducían a los itinerarios tecnológicos seguían siendo muchas menos.

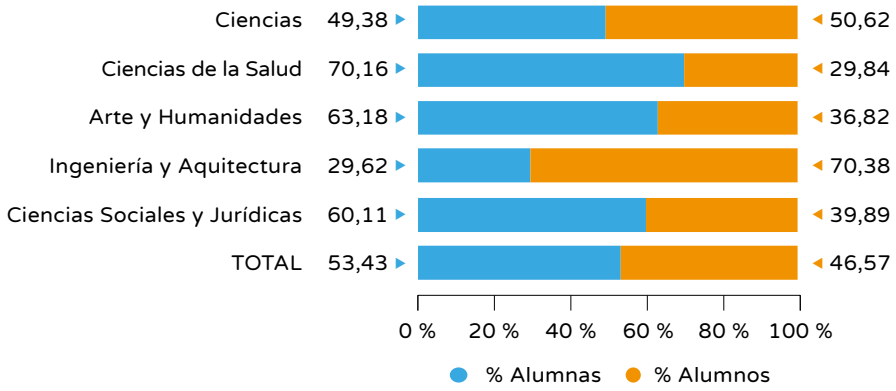
A su vez, en los estudios universitarios, en los grados de Ingeniería y Arquitectura la presencia de las alumnas es también minoritaria (25,37 % del total del alumnado en el curso 2019/20, como se muestra en el apartado 7.1 de este estudio). Es decir, en estudios de postgrado continúa, en la distribución por sexos, la evolución de los estudios cursados anteriormente.

Por otra parte, se observa una tendencia similar a la apreciada en Formación Profesional: la proporción de mujeres en los ámbitos técnicos y tecnológicos crece a medida que sube el grado de los ciclos. En Ingeniería y Arquitectura se observa, igualmente, que la proporción de mujeres es mayor en estudios de postgrado con respecto a los de grado, a pesar ser menos que sus compañeros en ambos casos.

Cabe señalar también que el porcentaje de alumnas ha disminuido en los últimos cursos en los másteres de Ingeniería y Arquitectura: en 2006/07 era del 33,92 % y en 2019/20 ha pasado a ser del 29,62 %, de modo que podemos afirmar que les separan en la actualidad 40,76 puntos porcentuales.

GRÁFICO 130. Distribución porcentual y alumnado matriculado en máster universitario en universidades públicas por sexo, modalidad (presencial y no presencial) y rama de enseñanza. Cursos 2019/20.

RAMA DE ENSEÑANZA	ALUMNAS	ALUMNOS
TOTAL	74.452	64.886
Ciencias Sociales y Jurídicas	40.970	27.188
Ingeniería y Arquitectura	9.887	23.490
Arte y Humanidades	9.019	5.256
Ciencias de la Salud	9.987	4.247
Ciencias	4.589	4.705

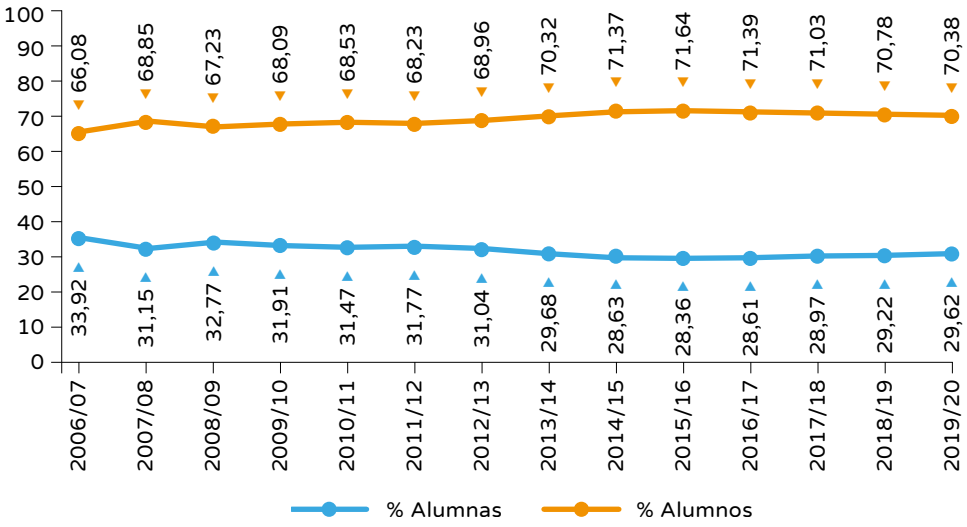


Fuente: Elaboración Unidad de Igualdad del MEFP a partir de las Estadísticas de las Enseñanzas Universitarias.

En relación a los estudiantes en máster universitario en la rama de Ciencias de la Salud también se ha ido incrementando, pasando de 2.515 en el curso 2006/07 a 14.234 en el 2019/20, como refleja el gráfico 132. Al igual que sucedía en los estudios universitarios de grado, la evolución muestra que se han ido matriculando, desde el comienzo de estos estudios, más alumnas que alumnos: 1.783 y 732 en 2006/07 y 9.987 y 4.247 en 2019/20, respectivamente. Es cierto que, del mismo modo que sucede en los ciclos formativos de la familia profesional de Sanidad y en los estudios de grado, la cifra de hombres que cursan esta formación de postgrado ha ido creciendo cada uno de los años académicos (salvo un leve descenso en el curso 2016/17), lo que confirma también la hipótesis de un cambio de mentalidad en cuanto a los roles de género, dado que es indudable el vínculo entre Ciencias de la Salud y los cuidados y la prevención, que tradicionalmente estaban asociados a las mujeres. Sin embargo, si se compara su presencia con la de sus compañeras, la de los alumnos sigue siendo bastante inferior a la de ellas, como refleja el gráfico 132.

GRÁFICO 131. Evolución y distribución porcentual del alumnado matriculado en máster universitario según sexo, tipo de universidad (pública), modalidad (presencial, no presencial y especial) y rama de enseñanza: Ingeniería y Arquitectura. Cursos 2006/07 a 2019/20.

CURSO	ALUMNAS	ALUMNOS	CURSO	ALUMNAS	ALUMNOS
2006/07	1.386	2.700	2013/14	4.521	10.709
2007/08	2.320	5.127	2014/15	5.491	13.687
2008/09	3.380	6.934	2015/16	7.059	17.836
2009/10	4.433	9.459	2016/17	8.220	20.507
2010/11	5.250	11.430	2017/18	9.059	22.211
2011/12	5.186	11.136	2018/19	9.479	22.956
2012/13	4.989	11.083	2019/20	9.887	23.490

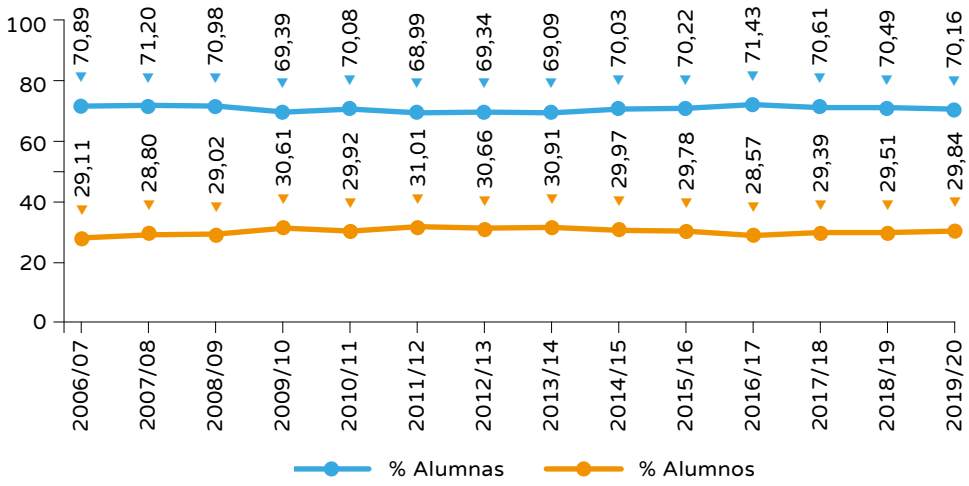


Fuente: Elaboración Unidad de Igualdad del MEFP a partir de las Estadísticas de las Enseñanzas Universitarias.

Del mismo modo que sucedía en los estudios universitarios de grado, cuando se atiende a la distribución porcentual del alumnado según sexo matriculado en máster universitario de la rama de Ciencias de la Salud las mujeres superan el 70 %, excepto en 4 de los cursos analizados: 2009/10 (69,39 %), 2011/12 (68,99 %), 2012/13 (69,34 %) y 2013/14 (69,09 %). Esto viene a reforzar la hipótesis de que el sesgo por sexo en cuanto a disciplinas relacionadas con STEAM no es tanto científico como tecnológico. De hecho, en el último curso incluido en este estudio, 2019/20, la diferencia entre el porcentaje de alumnos y alumnas que cursan estos másteres es de 40,32 puntos porcentuales.

GRÁFICO 132. Evolución y distribución porcentual del alumnado matriculado en máster universitario según sexo, tipo de universidad (pública), modalidad (presencial, no presencial y especial) y rama de enseñanza: Ciencias de la Salud. Cursos 2006/07 a 2019/20.

CURSO	ALUMNAS	ALUMNOS	CURSO	ALUMNAS	ALUMNOS
2006/07	1.783	732	2013/14	7.133	3.191
2007/08	3.412	1.380	2014/15	7.831	3.351
2008/09	4.500	1.840	2015/16	8.833	3.746
2009/10	5.974	2.635	2016/17	9.231	3.692
2010/11	7.372	3.147	2017/18	9.790	4.075
2011/12	7.617	3.423	2018/19	9.765	4.089
2012/13	7.182	3.176	2019/20	9.987	4.247



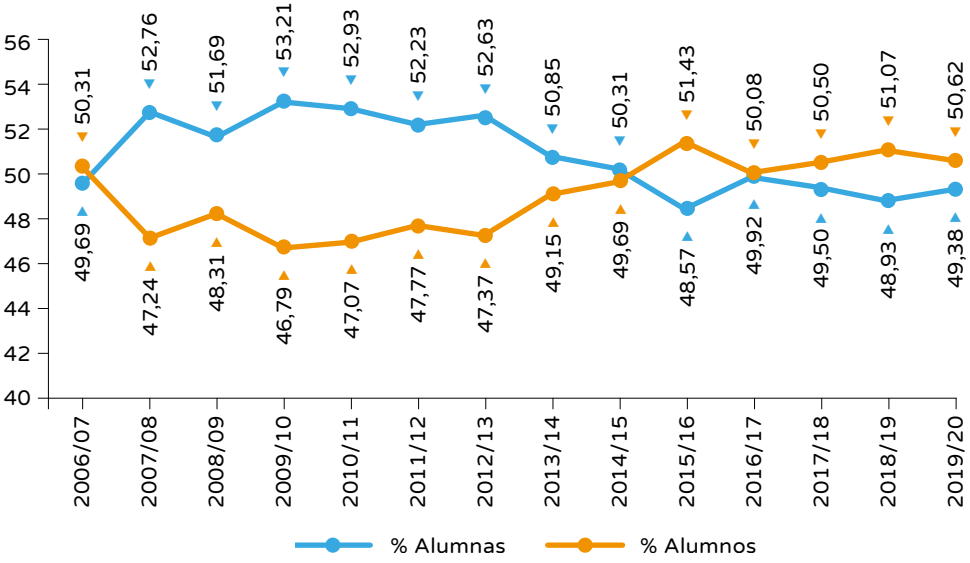
Fuente: Elaboración Unidad de Igualdad del MEFP a partir de las Estadísticas de las Enseñanzas Universitarias.

La cifra de estudiantes del máster universitario en la rama de Ciencias se ha ido incrementando al igual que en las otras ramas, superando el cuádruple de alumnado según las últimas estadísticas disponibles: de 2.067 que había en el curso 2006/07 se ha pasado a 9.294 en el 2019/20. En este caso el crecimiento ha sido similar entre hombres y mujeres, pero se observa que el número de alumnas llegó a superar al de alumnos entre los cursos 2007/08 y 2014/15. Desde entonces y hasta el último curso analizado, los alumnos han sido más que ellas en estos estudios de postgrado.

En el último curso incluido en este estudio, el 2019/20, ellos constituyen el 50,62 % del alumnado total y ellas el 49,38 %, por lo que no existe apenas diferencia entre ambos sexos (1,24 puntos porcentuales).

GRÁFICO 133. Evolución y distribución porcentual del alumnado matriculado en máster universitario según sexo, tipo de universidad (pública), modalidad (presencial, no presencial y especial) y rama de enseñanza: Ciencias. Cursos 2006/07 a 2019/20.

CURSO	ALUMNAS	ALUMNOS	CURSO	ALUMNAS	ALUMNOS
2006/07	1.027	1.040	2013/14	3.496	3.379
2007/08	2.210	1.979	2014/15	3.642	3.597
2008/09	2.673	2.498	2015/16	3.692	3.910
2009/10	3.593	3.160	2016/17	3.973	3.986
2010/11	4.135	3.677	2017/18	4.274	4.361
2011/12	4.059	3.713	2018/19	4.358	4.548
2012/13	3.626	3.263	2019/20	4.589	4.705



Fuente: Elaboración Unidad de Igualdad del MEFP a partir de las Estadísticas de las Enseñanzas Universitarias.

7.5. Mujeres en doctorados STEAM

Los estudios de doctorado tienen por objetivo profundizar en conocimientos relacionados con el grado o máster cursados, siguiendo un itinerario enfocado a la investigación y/o a la docencia universitaria. La formación finaliza con la elaboración y defensa de una tesis doctoral para presentar los resultados originales de la investigación científica llevada a cabo.

Como se ha podido ver en los capítulos anteriores, el sistema universitario actual se organiza en estudios de grado, máster y doctorado, por lo que esta titulación es la de mayor grado académico que se puede alcanzar.

La duración de los estudios de doctorado varía entre un mínimo de tres años a tiempo completo y cinco años a tiempo parcial. Se ofrece la posibilidad de cursar la totalidad o parte de un doctorado en el extranjero, así como de obtener el título de doctorado internacional.

Los estudios de doctorado en universidades públicas experimentaron un crecimiento y un auge destacable en la primera mitad de los años 2000. Así lo muestra el gráfico 134, donde se aprecia que, mientras que en el curso 2000/01 había 60.166 personas cursándolos, la cifra ascendió hasta las 73.740 en el 2003/04, para iniciar después otro descenso a partir del curso siguiente.

A lo largo de los años académicos analizados en este apartado se observa mayor presencia de alumnas que de alumnos, pero no se aprecia una diferencia relevante salvo en el periodo comprendido entre los cursos 2006/07 y 2009/10, como sí ocurre en otros ámbitos universitarios.

Desde el año 2015 la matrícula ha aumentado considerablemente, pasando de 53.194 estudiantes en 2015/16 a 87.538 en 2019/20, y lo ha hecho de forma similar en el número de alumnas y alumnos. Así, es destacable que el porcentaje de mujeres haya superado el 50 % del total del alumnado entre los cursos 1998/99 y 2010/11 y en algunos cursos como el 2007/08 la diferencia ha llegado a ser de 5,3 puntos porcentuales.

En definitiva, el porcentaje de alumnos y de alumnas que cursan doctorado en centros públicos en España es bastante similar, con una mayoría de mujeres hasta los cursos 2015/16 y 2017/18, donde la tendencia se invierte, y se observa una presencia equilibrada por sexo.

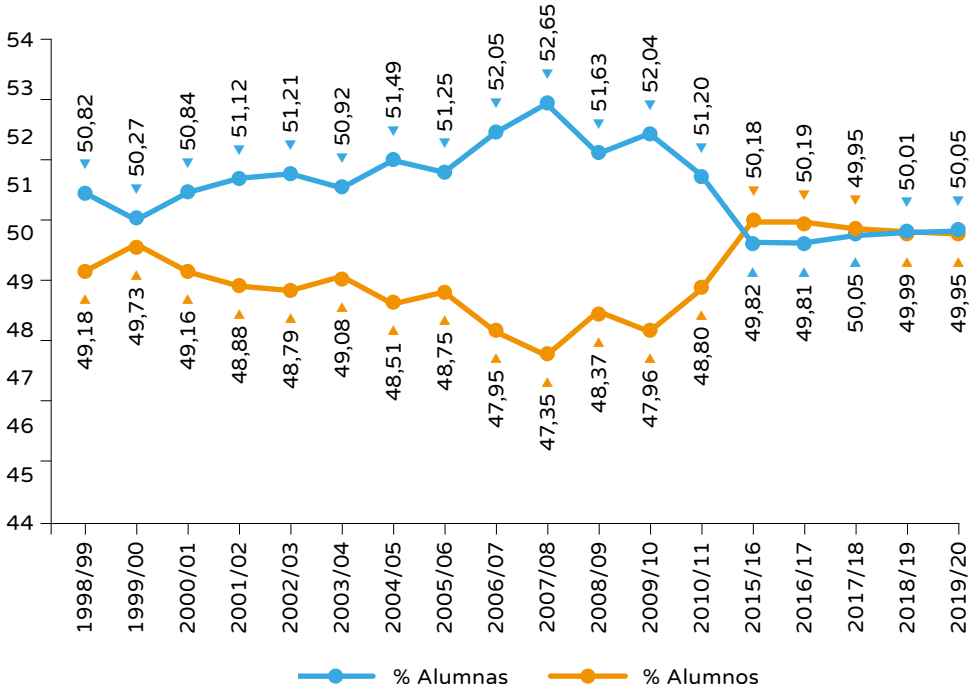
Al igual que ocurre en el resto de enseñanzas, si se desagrega la información por ámbito de estudio una vez más se comprueban las asimetrías que se producen por sexo. Así, tan solo un 21,31 % del total de estudiantes de doctorado en Informática son mujeres y solo un 31,18 % lo hace en doctorados de Ingeniería, Industria y Construcción.

Si la información se ofrece por rama de enseñanza, la proporción de mujeres respecto a los hombres se equilibra al agregarse muchos ámbitos de estudio, excepto en el caso de la rama de Ingeniería y Arquitectura, que sigue dibujando una brecha de género importante con tan solo un 29,82 % de mujeres.

Poniendo el foco específicamente en la evolución del alumnado de doctorado en la rama de Ingeniería y Arquitectura, se aprecia, en primer lugar (gráfico 137), el crecimiento del número de estudiantes de ambos sexos (9.345 en el curso 2015/16 y 14.519 en 2019/20). No obstante, ese aumento no ha sido equilibrado y los hombres

GRÁFICO 134. Evolución y distribución porcentual del alumnado matriculado en doctorado[1] según sexo, tipo de universidad (pública) y modalidad (presencial, no presencial y especial). Cursos 1998/99 a 2019/20.

CURSO	ALUMNAS	ALUMNOS	CURSO	ALUMNAS	ALUMNOS
1998/99	31.459	30.438	2007/08	33.288	29.937
1999/00	30.991	30.657	2008/09	32.632	30.568
2000/01	30.587	29.579	2009/10	30.702	28.292
2001/02	32.143	30.730	2010/11	33.022	31.470
2002/03	35.690	34.003	2015/16	26.502	26.692
2003/04	37.549	36.191	2016/17	33.844	34.101
2004/05	37.323	35.161	2017/18	40.457	40.537
2005/06	37.413	35.589	2018/19	42.894	42.870
2006/07	35.742	32.931	2019/20	43.816	43.722

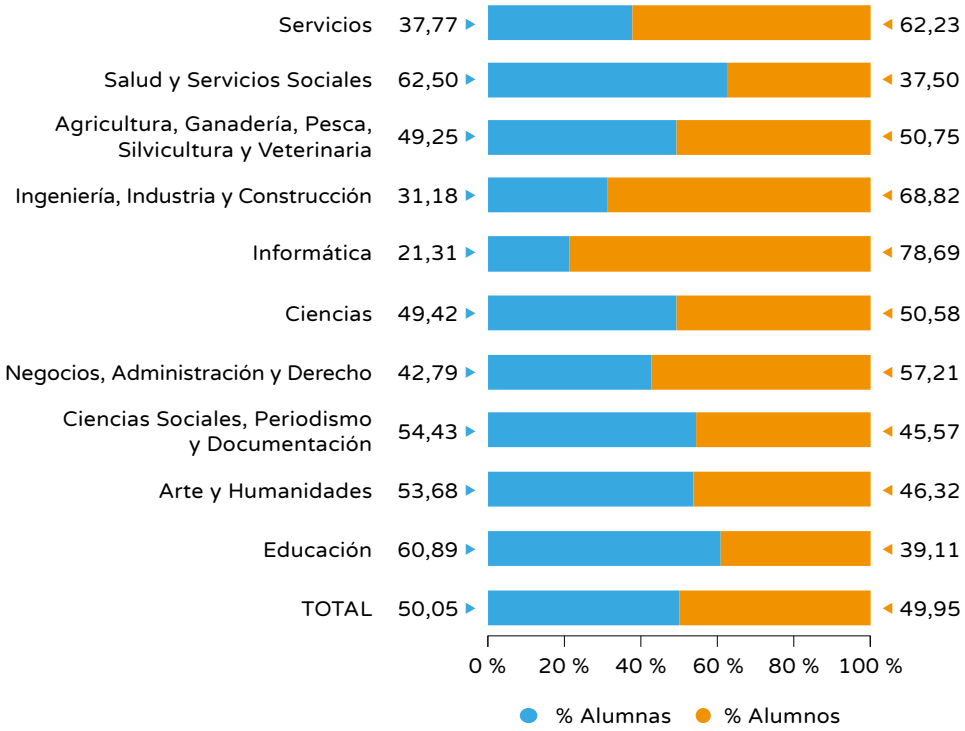


[1] No se dispone de información de doctorado para los cursos 2011/12, 2012/13, 2013/14 y 2014/15. Los datos de doctorado a partir del curso 2015/16 hacen referencia a los estudios regulados por el RD99/2011.

Fuente: Elaboración Unidad de Igualdad del MEFP a partir del INE y las Estadísticas de las Enseñanzas Universitarias.

GRÁFICO 135. Distribución porcentual y matriculado en doctorado en universidades públicas por sexo, modalidad (presencial y no presencial) y ámbito de estudio. Cursos 2019/20.

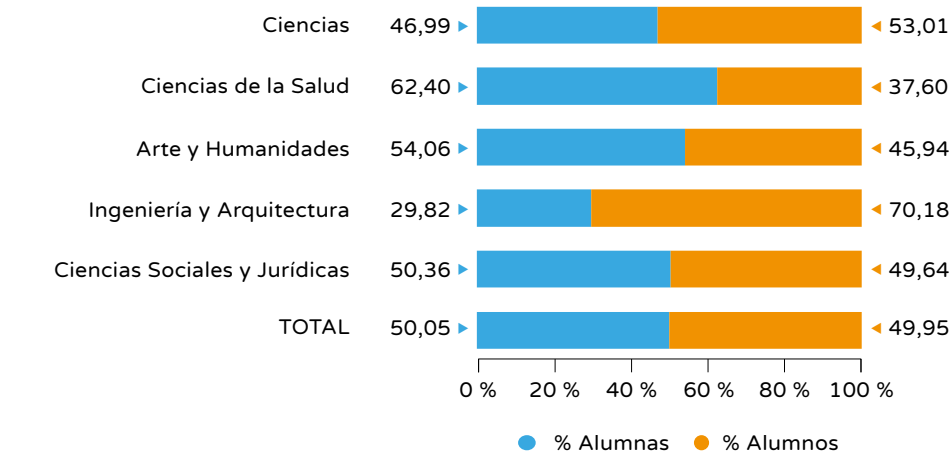
RAMA DE ENSEÑANZA	ALUMNAS	ALUMNOS
TOTAL	43.816	43.722
Educación	2.907	1.867
Arte y Humanidades	7.439	6.419
Ciencias Sociales, Periodismo y Documentación	6.671	5.585
Negocios, Administración y Derecho	3.004	4.016
Ciencias	8.374	8.569
Informática	439	1.621
Ingeniería, Industria y Construcción	3.490	7.702
Agricultura, Ganadería , Pesca, Silvicultura y Veterinaria	1.152	1.187
Salud y Servicios Sociales	9.812	5.886
Servicios	528	870



Fuente: Elaboración Unidad de Igualdad del MEFP a partir de las Estadísticas de las Enseñanzas Universitarias.

GRÁFICO 136. Distribución porcentual y alumnado matriculado en doctorado en universidades públicas por sexo, modalidad (presencial y no presencial) y rama de enseñanza. Cursos 2019/20.

RAMA DE ENSEÑANZA	ALUMNAS	ALUMNOS
Total	43.816	43.722
Ciencias Sociales y Jurídicas	11.597	11.431
Ingeniería y Arquitectura	4.329	10.190
Arte y Humanidades	8.002	6.801
Ciencias de la Salud	13.578	8.181
Ciencias	6.310	7.119

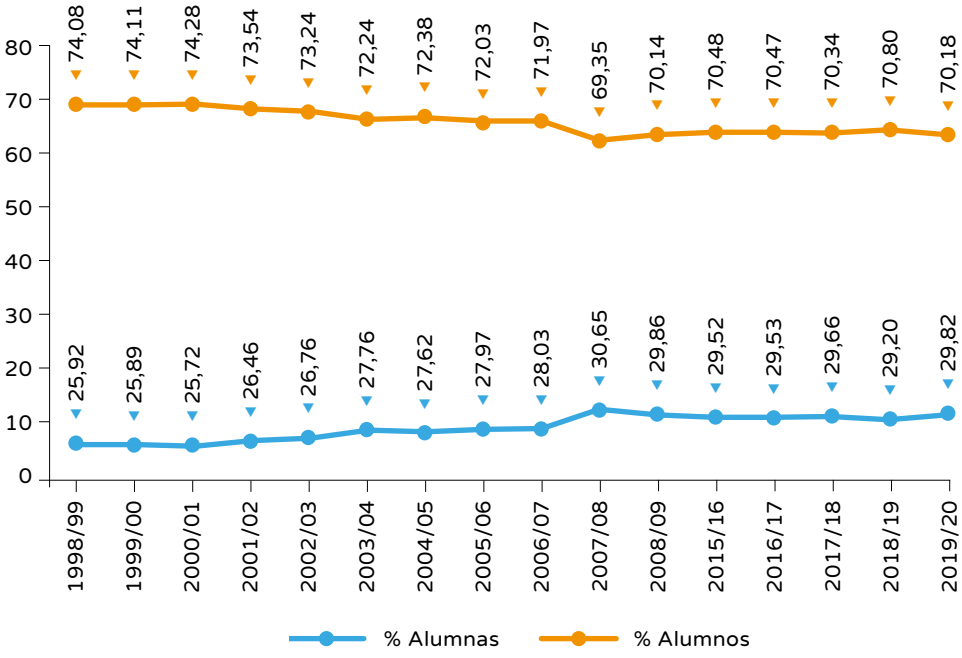


Fuente: Elaboración Unidad de Igualdad del MEFP a partir de las Estadísticas de las Enseñanzas Universitarias.

son más del doble de las personas matriculadas en esta rama de enseñanza: en el último curso analizado hubo 10.190 alumnos y 4.329 alumnas, lo que, convertido en porcentajes supone un 70,18 % y un 29,82 %, respectivamente. De hecho, en los cinco cursos analizados los porcentajes han sido similares a estos últimos y las mujeres no han alcanzado nunca el 30 % del total del alumnado. Esto supone una diferencia muy relevante, concretamente de 40,36 puntos porcentuales a favor de los hombres. Esta brecha va alineada con la observada en los niveles educativos inmediatamente anteriores al doctorado. Así, tal y como se recoge en el apartado 7.4 de este estudio, en los estudios de máster de Ingeniería y Arquitectura las mujeres eran en el último año académico recogido el 29,62 % del total del alumnado, por lo que en el caso de doctorado la proporción de alumnas apenas cambia.

GRÁFICO 137. Evolución y distribución porcentual del alumnado matriculado en doctorado[1] según sexo, tipo de universidad (pública), modalidad (presencial, no presencial y especial) y rama de enseñanza: Ingeniería y Arquitectura. Cursos 1998/99 a 2019/20.

CURSO	ALUMNAS	ALUMNOS	CURSO	ALUMNAS	ALUMNOS
1998/99	1.692	4.835	2006/07	2.116	5.432
1999/00	1.660	4.752	2007/08	2.475	5.601
2000/01	1.588	4.587	2008/09	2.745	6.447
2001/02	1.539	4.277	2015/16	2.759	6.586
2002/03	2.098	5.743	2016/17	3.509	8.374
2003/04	2.767	7.199	2017/18	4.138	9.814
2004/05	2.727	7.147	2018/19	4.138	10.034
2005/06	2.351	6.053	2019/20	4.329	10.190

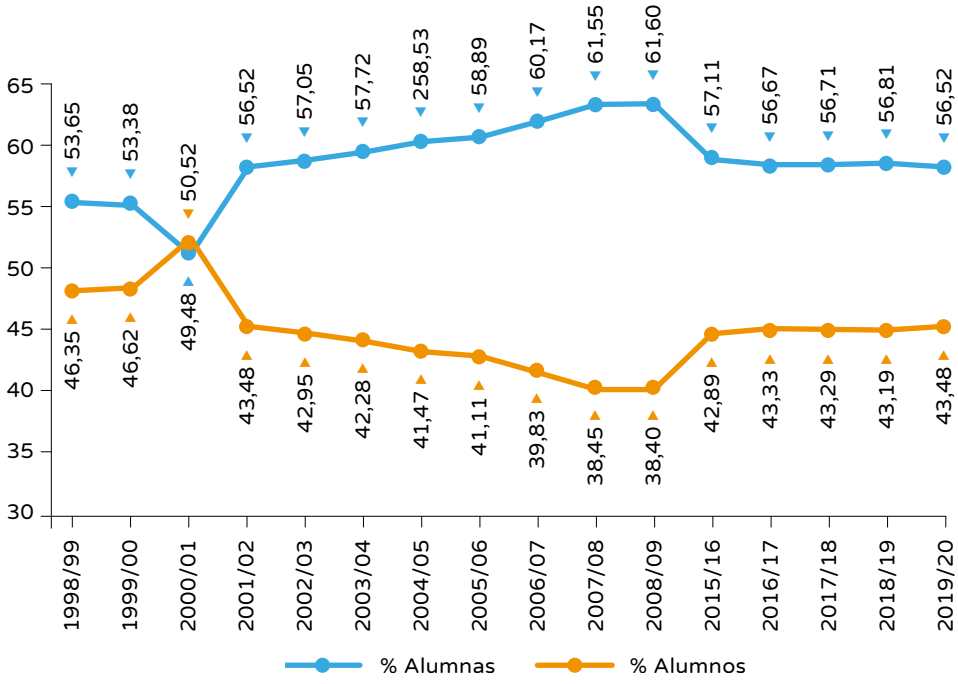


[1] No se dispone de información de doctorado para los cursos 2011/12, 2012/13, 2013/14 y 2014/15. Los datos de doctorado a partir del curso 2015/16 hacen referencia a los estudios regulados por el RD99/2011.

Fuente: Elaboración Unidad de Igualdad del MEFP a partir del INE y las Estadísticas de las Enseñanzas Universitarias.

GRÁFICO 138. Evolución del alumnado matriculado en doctorado[1] según sexo, tipo de universidad (pública), modalidad (presencial, no presencial y especial) y rama de enseñanza: Ciencias Experimentales y Ciencias de la Salud. Cursos 1998/99 a 2019/20.

CURSO	ALUMNAS	ALUMNOS	CURSO	ALUMNAS	ALUMNOS
1998/99	11.934	10.312	2006/07	12.986	8.595
1999/00	11.463	10.012	2007/08	11.721	7.323
2000/01	10.905	11.134	2008/09	11.844	7.384
2001/02	11.671	8.978	2015/16	11.502	8.637
2002/03	12.764	9.610	2016/17	14.919	11.408
2003/04	13.965	10.229	2017/18	18.100	13.817
2004/05	13.403	9.497	2018/19	19.399	14.746
2005/06	13.314	9.296	2019/20	19.888	15.300



[1] No se han localizado datos referentes a estudios de doctorado para los cursos 2011/12, 2012/13, 2013/14 y 2014/15. Los datos referentes a los cursos 2009/10 y 2010/11 no aparecen desglosados por rama de enseñanza. Los datos de doctorado a partir del curso 2015/16 hacen referencia a los estudios regulados por el RD99/2011 y, aunque a partir de dicho curso la rama de Ciencias Experimentales y de la Salud se divide en dos, en esta gráfica se muestra el total de ambas para continuar la evolución.

Fuente: Elaboración Unidad de Igualdad del MEFP a partir de las Estadísticas de las Enseñanzas Universitarias.

Respecto a la evolución del alumnado matriculado en doctorado en la rama de Ciencias Experimentales y de la Salud y su distribución por sexo, conviene señalar que aparecen como una única rama entre los cursos 1998/99 y 2008/09, por lo que se recogen ambos en las representaciones que figuran a continuación. Los datos de doctorado a partir del curso 2015/16 hacen referencia a los estudios regulados por el RD 99/2011 y, aunque a partir de dicho curso la rama de Ciencias Experimentales y de la Salud se divide en dos, en los datos que se ofrecen a continuación se muestra el total de ambas para poder ofrecer la evolución.

En el gráfico 138 se aprecia un crecimiento en el número de estudiantes que lo cursan, superando durante todos los cursos analizados la cifra de mujeres a la de hombres. En términos porcentuales las alumnas han sido siempre más del 50 % del alumnado (excepto en el curso 2000/01, en el que fueron el 49,48 % del total) y aunque la diferencia porcentual por sexo se va reduciendo, lo hace de manera ínfima. Según las últimas estadísticas disponibles, correspondientes al curso 2019/20, las mujeres son el 62,40 % y los hombres el 37,60 % del total.

8. El ámbito STEAM en la comparación internacional

La equidad, la inclusión y el fomento de las vocaciones en el ámbito de las STEAM es una prioridad para la Comisión Europea, que lo incluye como una línea estratégica en el nuevo marco estratégico para la cooperación europea en el ámbito de la educación y la formación con miras al Espacio Europeo de Educación y más allá (2021-2030). El nuevo marco destaca que «la educación y la formación inclusivas también implican desarrollar la sensibilidad de género en los procesos de aprendizaje y en las instituciones de educación y formación, y cuestionar y disolver los estereotipos de género, especialmente aquellos que limitan la elección de niños y niñas en relación con su ámbito de estudio». Se hace especial énfasis en la necesidad de promover profesiones dominadas tradicionalmente por hombres o mujeres ante las personas del sexo infrarrepresentado. También se establecen unos niveles de referencia del rendimiento medio europeo en educación y formación que se basan en datos comparables y fiables, como las evaluaciones internaciones del sistema educativo desarrolladas por diferentes organismos internacionales entre los que se encuentran la Asociación Internacional para la Evaluación del Rendimiento Educativo (IEA) o la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE). Para 2030, la Comisión Europea pretende que el porcentaje de jóvenes de quince años con un bajo rendimiento en Matemáticas y Ciencias debe ser inferior al 15 %, así como que el porcentaje de alumnado de octavo curso con un bajo rendimiento en alfabetización informática y en materia de información debe ser inferior al 15 %.

La equidad en un sentido amplio y el análisis de las diferencias en el ámbito STEAM están presentes también en el análisis que anualmente publica la OCDE en el informe *Panorama de la Educación*. En la edición de 2021, los campos de estudio de mujeres y hombres se analizan para conocer la graduación en la segunda etapa de educación secundaria, así como el acceso, la distribución y graduación en educación terciaria. También se hacen referencias a la brecha STEAM en el salario o las tasas de empleo y desempleo. En general, en casi todos los países, las mujeres son mayoría en el ámbito de la salud y del bienestar, pero están infrarrepresentadas en el ámbito de las ciencias, las tecnologías, las matemáticas y la ingeniería (STEAM).

En este capítulo, se ha adoptado como referencia el acrónimo STEAM en consonancia con el marco de la «Alianza STEAM por el talento femenino. Niñas en pie de Ciencia» del Ministerio de Educación y Formación Profesional (MEFP) destinado a fomentar las vocaciones STEAM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas, en conexión con la creatividad, la innovación y lo artístico) en niñas y jóvenes.

8.1. Las competencias en Educación Primaria. TIMSS

El Estudio Internacional de Tendencias en Matemáticas y Ciencias (TIMSS), de la Asociación Internacional para la Evaluación del Rendimiento Educativo (IEA), es una evaluación internacional de Matemáticas y Ciencias dirigida al alumnado de 4.º y 8.º grado, equivalente al 4.º curso de Educación Primaria y 2.º curso de Educación Secundaria Obligatoria (ESO) en España. Esta evaluación permite, por un lado, determinar hasta qué punto el alumnado de cada país participante domina los conceptos y procedimientos de matemáticas y ciencias programados en los currículos de Educación Primaria y del primer ciclo de Educación Secundaria; y, por otro, obtener información comparativa entre los distintos países sobre el rendimiento de dicho alumnado.

El estudio TIMSS se realiza cada cuatro años y España ha participado en cuatro ediciones, originalmente en 1995 y desde 2011 de forma continua. La última edición de TIMSS en 2019 contó con la participación de más de 60 países o sistemas educativos de todo el mundo, entre los que se encuentran una muestra representativa de la Unión Europea (UE) y de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE).

8.1.1. Puntuaciones medias

Puntuación media en Matemáticas

Para analizar el rendimiento en Matemáticas, el estudio TIMSS utiliza el currículo, en sentido amplio, como el concepto principal en la organización de las oportunidades educativas que se proporcionan al alumnado. El modelo de currículo de TIMSS tiene tres elementos: el currículo previsto, el currículo implementado y el currículo alcanzado. Presentan, respectivamente, las matemáticas que el alumnado debe aprender según estén definidas por las políticas y desarrollo del currículo de los países y cómo debe organizarse el sistema educativo para facilitar este aprendizaje; lo que realmente se enseña en las aulas, las características de quienes enseñan y cómo se enseña; y, por último, qué es lo que el alumnado ha aprendido y lo que piensa sobre el aprendizaje de estas materias.

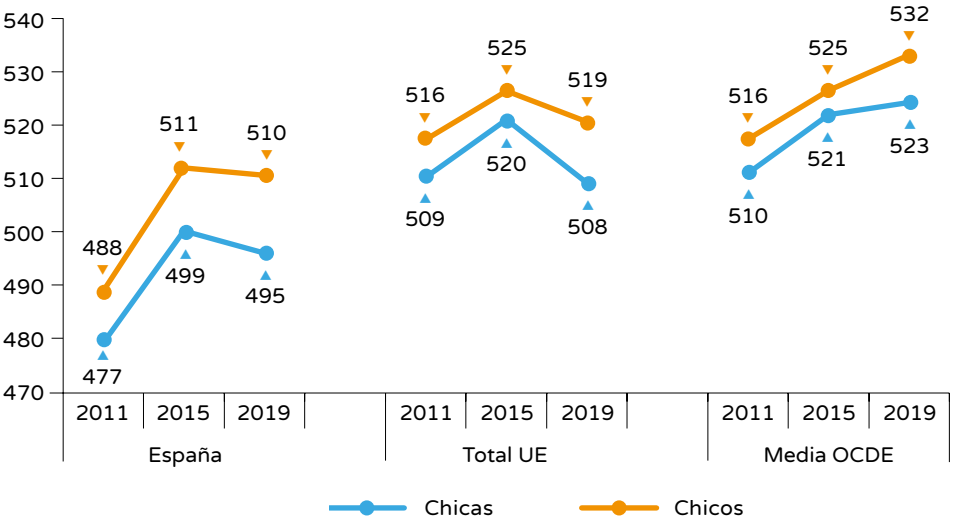
La prueba cognitiva de Matemáticas en TIMSS 2019 está organizada en torno a dos dimensiones: una dimensión o dominio de contenido que especifica las áreas de conocimiento que deben ser evaluadas (Números, Medida y Geometría y Datos) y una

dimensión o dominio cognitivo que precisa los procesos de pensamiento objeto de evaluación (Conocer, Aplicar y Razonar).

A diferencia de lo que ocurre con la competencia lectora, de los datos mostrados en el gráfico 139 se extrae que los chicos rinden significativamente por encima de las chicas en Matemáticas tanto en España como en la media de países de la OCDE y en el total de la UE. En España, la diferencia es de 15 puntos, significativamente por encima de la media de los países de la OCDE participantes (9 puntos) y del total de la UE (11 puntos). De hecho, España presenta una de las mayores diferencias entre los países más desarrollados, solo por detrás de Canadá, Portugal o Chipre.

El gráfico muestra también la evolución de la brecha de género a lo largo de las tres últimas ediciones de TIMSS en Matemáticas (2011, 2015 y 2019). Entre 2015 y 2019 se observa una bajada en el rendimiento tanto en España como en el total UE, siendo en este último caso una reducción significativa. Sin embargo, tanto las chicas como los chicos mejoran su rendimiento en la media OCDE. Por otro lado, se observa un preocupante incremento de la distancia en el rendimiento entre chicas y chicos en esta última edición de TIMSS, tanto en las medias internacionales de OCDE y el total UE como en España. En todos los casos, las diferencias son estadísticamente significativas.

GRÁFICO 139. Puntuación media en Matemáticas. 2011, 2015 y 2019.



Fuente: elaborado por el INEE, bases de datos TIMSS, IEA.

Puntuación media en Ciencias

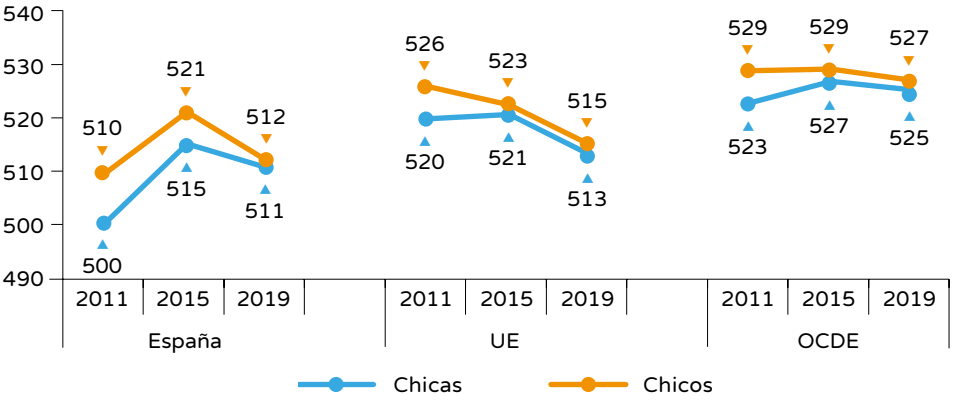
Los niños y niñas tienen una curiosidad natural por el mundo y por el lugar que ocupan en el mismo. El marco teórico de Ciencias en la evaluación TIMSS 2019 destaca que la enseñanza de las Ciencias en los primeros cursos da gran importancia a la curiosidad y pone a los jóvenes estudiantes en el camino a una investigación sistemática del mundo en el que viven. Además, hay un aumento en la demanda de personas cualificadas para dedicarse a las carreras de ciencia, tecnología e ingeniería que impulsen la necesaria innovación que conduce al crecimiento económico y a la mejora de la calidad de vida. Para satisfacer esta demanda es cada vez más importante preparar al alumnado para entrar en estudios avanzados en estas áreas.

La prueba cognitiva de ciencias en TIMSS 2019 está organizada en torno a dos dimensiones: una dimensión o dominio de contenido que especifica las áreas de conocimiento que deben ser evaluadas (Ciencias de las Naturaleza, Ciencias Físicas y Ciencias de la Tierra) y una dimensión o dominio cognitivo que precisa los procesos de pensamiento objeto de evaluación (Conocer, Aplicar y Razonar).

A diferencia de lo que ocurre en matemáticas, la brecha de género en ciencias no es significativa para la mayor parte de los países desarrollados, entre los que se encuentra España (gráfico 140). En 2019, solo 1 punto separa el rendimiento de chicas y chicos en España. Sin embargo, sí que puede hablarse de diferencia significativa favorable a los chicos tanto en la media OCDE como en el total UE, aunque solo 2 puntos separan el rendimiento de chicas y chicos en ambos casos. Otros países que presentan una brecha de género importante a favor de los chicos son Corea, Italia o Alemania, y solo en Japón las chicas rinden significativamente por encima de los chicos. Sin embargo, en el último ciclo de TIMSS, se observa una bajada generalizada en el rendimiento de los estudiantes que, en España, es mucho más acusada para los chicos que para las chicas, pues los primeros reducen su rendimiento en 9 puntos frente a 2015, mientras que las chicas solo han bajado 4 puntos. En las medias internacionales, chicos y chicas reducen su puntuación con la misma intensidad (8 puntos en el total UE y 2 puntos en la media OCDE).

Por otro lado, el gráfico 140 muestra igualmente la evolución de la brecha de género en Ciencias desde la edición de TIMSS 2011. La diferencia de rendimiento se mantiene más o menos estable en la media OCDE o el total UE, mientras que en España se observa una tendencia continuada a la baja de esta diferencia, la cual ha terminado por desaparecer en 2019 al no ser estadísticamente significativa.

GRÁFICO 140. Puntuación media en Ciencias. 2011, 2015 y 2019.



Fuente: elaborado por el INEE, bases de datos TIMSS, IEA.

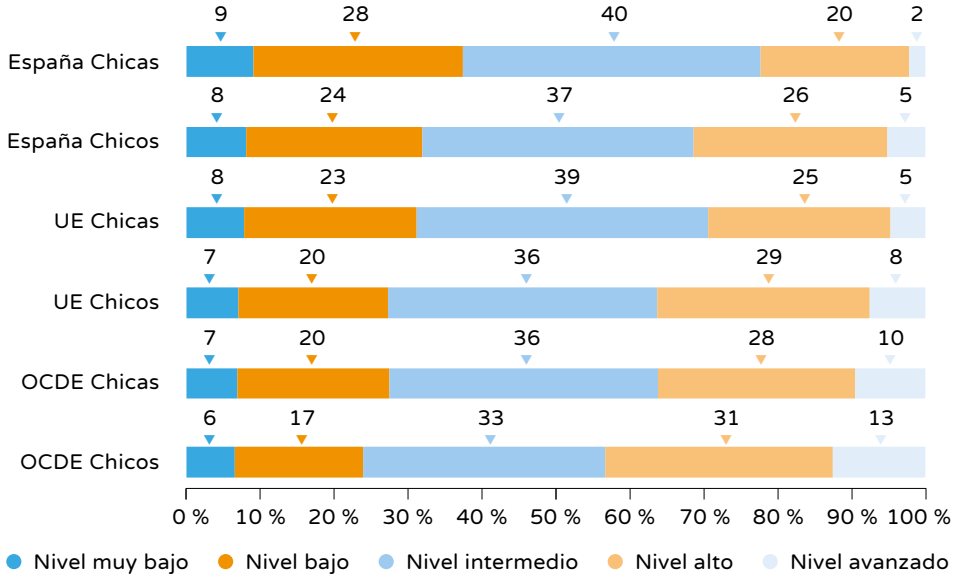
8.1.2. Niveles de rendimiento

Niveles de rendimiento en Matemáticas

El estudio TIMSS fija cuatro niveles de rendimiento que permiten evaluar tanto los dominios de contenido como los dominios cognitivos. A estos cuatro niveles (avanzado, alto, intermedio y bajo) se añade un quinto nivel, que se denomina muy bajo, para estudiantes que no alcancen los 400 puntos en las pruebas de evaluación y que, por tanto, no son capaces de realizar las tareas del nivel bajo. La descripción de estos niveles de rendimiento puede consultarse en el apartado 2.3 del Informe Español: TIMSS 2019 Estudio Internacional de Tendencias en Matemáticas y Ciencias.

El gráfico muestra como en España, además de en la media de la OCDE y en el total de la UE, la proporción de chicas en los niveles bajo y muy bajo de matemáticas es mayor que la de chicos. La diferencia es de 3 puntos porcentuales en la media de la OCDE y de 4 en el total de la UE, significativa en ambos casos. En España, la diferencia asciende hasta los 5 puntos porcentuales, también estadísticamente significativa. El único sistema educativo analizado en el que el porcentaje de chicos en este nivel es significativamente superior al de chicas es Japón.

GRÁFICO 141. Niveles de rendimiento en Matemáticas. 2019.



Fuente: elaborado por el INEE, base de datos TIMSS, IEA.

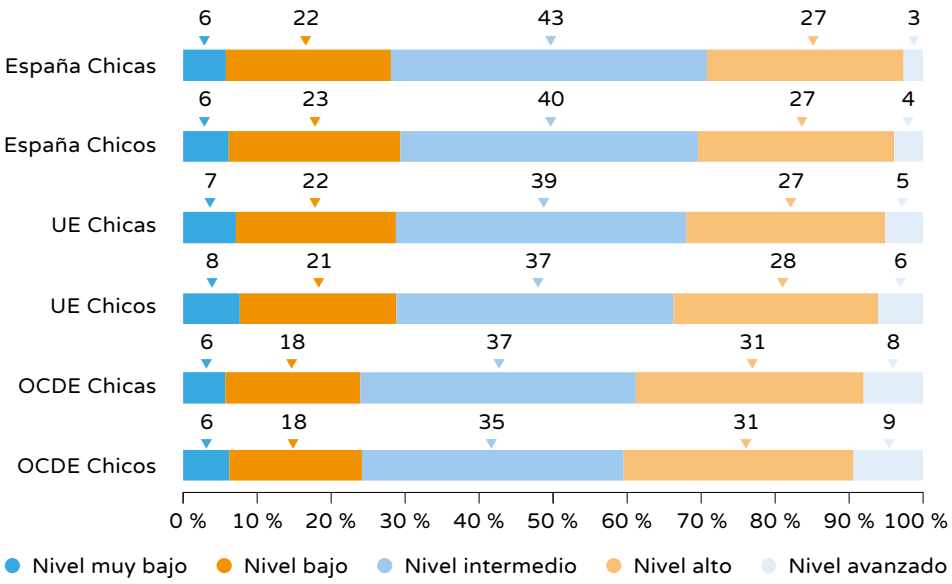
En el nivel intermedio también hay más chicas que chicos, siendo este el nivel donde se sitúa la mayor proporción de estudiantes. Así, tanto en la media de la OCDE como en el total de la UE, la proporción de chicas es 3 puntos porcentuales mayor que la de chicos, siendo la diferencia significativa en ambos casos. En España, la diferencia en este nivel (3 puntos porcentuales) no es significativa.

Lógicamente, como consecuencia de lo anterior, el porcentaje de chicos en los niveles alto y avanzado de Matemáticas será superior al de chicas. Así ocurre en la media de la OCDE (con una diferencia de 5 puntos porcentuales), el total de la UE (con una diferencia de 7 puntos porcentuales) y en España (con una diferencia de 9 puntos porcentuales), siendo, en los tres casos, las diferencias significativas.

Niveles de rendimiento en Ciencias

El nivel de competencia en ciencias se agrupa en los mismos niveles que se emplean en Matemáticas y Lectura. La descripción de los mismos se puede consultar en el apartado 2.5 del Informe Español: TIMSS 2019 Estudio Internacional de Tendencias en

GRÁFICO 142. Niveles de rendimiento en Ciencias. 2019.



Fuente: elaborado por el INEE, base de datos TIMSS, IEA.

Matemáticas y Ciencias. Sin embargo, en este caso la distribución del alumnado de 4.º de Educación Primaria presenta diferencias con las competencias anteriores.

En la mayoría de los sistemas educativos no hay diferencias significativas entre el porcentaje de chicas y de chicos en los niveles bajo y muy bajo. En la media de países de la OCDE, el 24 % de las chicas y el mismo porcentaje de chicos están en estos niveles de rendimiento en ciencias, mientras que en el total de la UE este porcentaje es del 28 % (tanto de chicas como de chicos). En España tampoco hay diferencias significativas.

Los porcentajes también son igualmente parejos en el nivel intermedio. En España la diferencia es de 3 puntos porcentuales a favor de las chicas (no significativa); sin embargo, tanto en la media de la OCDE como en el total de la UE la diferencia de 2 puntos porcentuales a favor de las chicas sí es significativa.

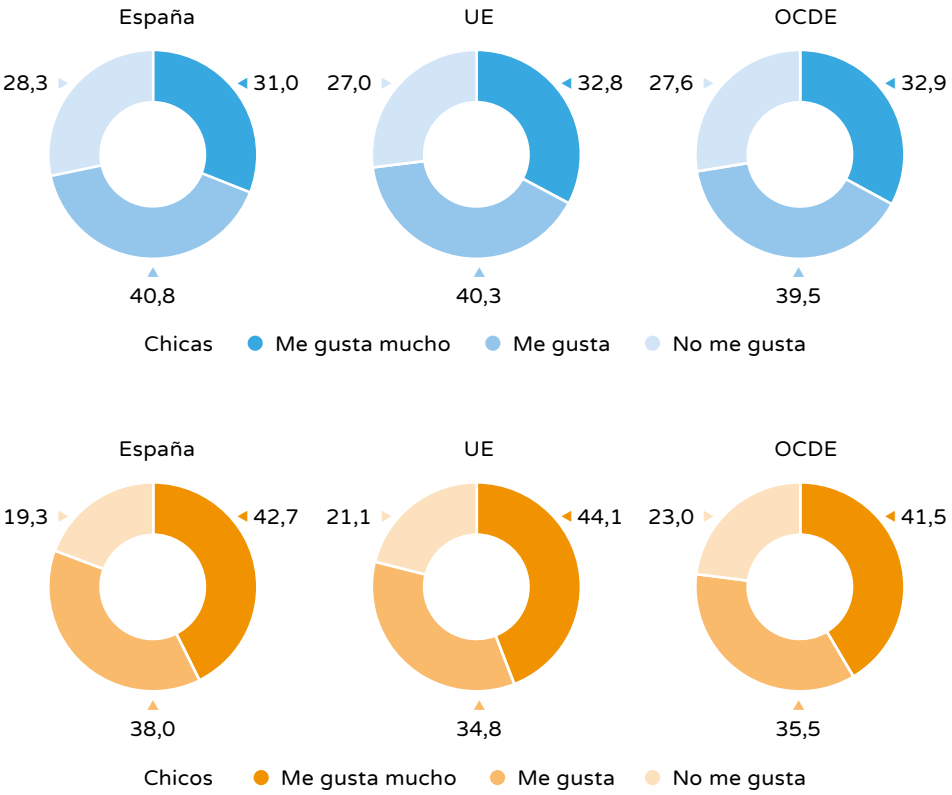
Entre los niveles alto y avanzado de Ciencias, la tendencia muestra un porcentaje más elevado de chicos, aunque la diferencia no es significativa en España. Sin embargo, en la media de la OCDE y en el total de la UE, donde existe una diferencia de 2 puntos porcentuales a favor de los chicos, sí es significativa.

8.1.3. Índices y variables de carácter individual

Gusto por el aprendizaje de las Matemáticas

La confianza del alumnado en una materia y el disfrute en la adquisición de competencias relacionadas con ella pueden tener influencia en su rendimiento. El cuestionario del estudiante de TIMSS 2019 recogía el nivel de acuerdo con afirmaciones como *Disfruto aprendiendo matemáticas*, *Me gusta resolver problemas de matemáticas* o *Matemáticas es una de mis asignaturas favoritas*. Las respuestas a estas preguntas permiten clasificar al alumnado de 4.º de Primaria según el nivel de gusto por el aprendizaje de matemáticas.

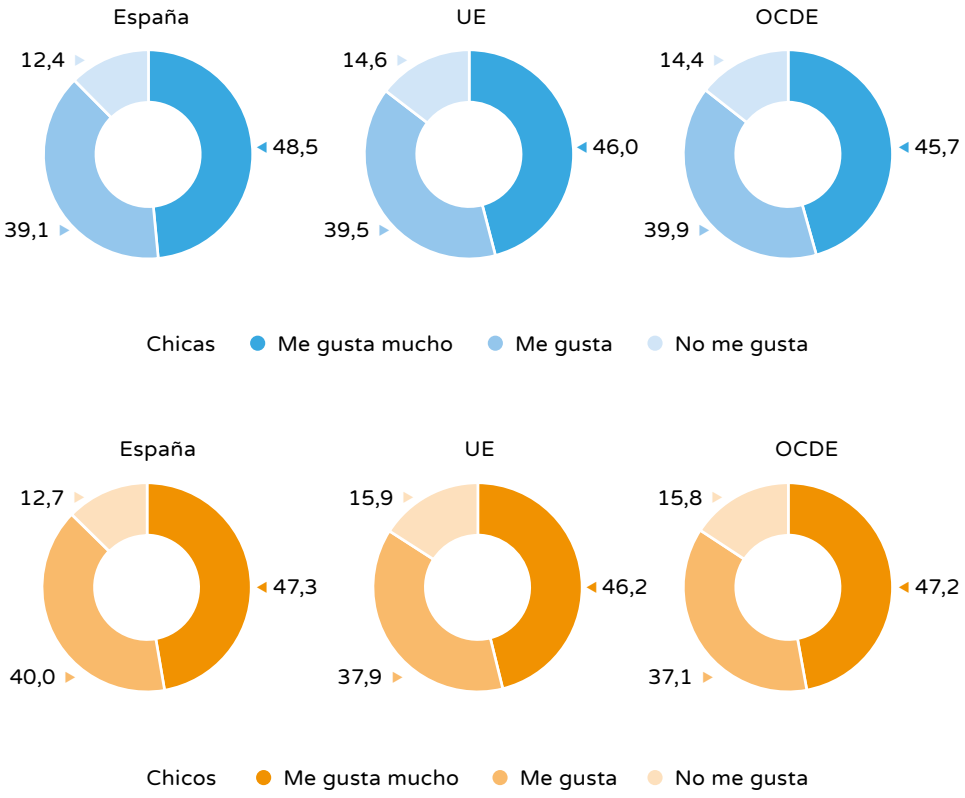
GRÁFICO 143. Porcentaje de alumnado según la seguridad por el aprendizaje de Matemáticas. 2019.



Fuente: elaborado por el INEE, base de datos TIMSS, IEA.

El gráfico muestra que tanto en España como en la media de países de la OCDE y el total UE, ya en 4.º de Educación Primaria, son mayoritarias las chicas en el grupo de estudiantes a quienes no les gusta aprender matemáticas, mientras que en el grupo de los que les gusta mucho son siempre minoritarias. En España, el 31 % de las chicas afirma que le gusta mucho aprender matemáticas, frente al 42,7 % de los chicos. Es una diferencia significativa y similar a la de los promedios internacionales, donde en torno al 33 % de las chicas declara que les gusta mucho, frente a más de un 40 % de los chicos. Por otro lado, no le gusta aprender matemáticas al 28,3 % de las chicas en España, al 27,0 % en la media de la OCDE y al 27,6 % en el total de la UE. Son valores entre 5 y 9 puntos porcentuales por encima del mismo grupo de los chicos.

GRÁFICO 144. Porcentaje de alumnado según el gusto por el aprendizaje de Ciencias. 2019.



Fuente: elaborado por el INEE, base de datos TIMSS, IEA.

Igualmente TIMSS 2019 permite analizar al alumnado según el gusto por el aprendizaje de las Ciencias a partir de las respuestas a cuestiones como *Me gusta hacer experimentos científicos*, *Las ciencias me enseñan cómo funciona el mundo* o *Disfruto aprendiendo Ciencias*. En total, los estudiantes respondieron al nivel de acuerdo con nueve afirmaciones similares las cuales permiten distribuirlos en tres categorías como en el aprendizaje de la Lectura o las Matemáticas.

A diferencia del gusto por el aprendizaje de las Matemáticas o la Lectura, la brecha de género en el gusto por el aprendizaje de las Ciencias es pequeña y no siempre significativa. En España, el 48,5 % de las chicas y el 47,3 % de los chicos declaran que les gusta mucho aprender ciencias, mientras que el 12,4 % de las chicas y el 12,7 % de los chicos afirman que no les gusta. Las diferencias en las tres categorías de la figura apenas superan un punto porcentual. Para la media de la OCDE y el total de la UE la situación es muy similar, pues las diferencias entre chicos y chicas no superan los tres puntos porcentuales.

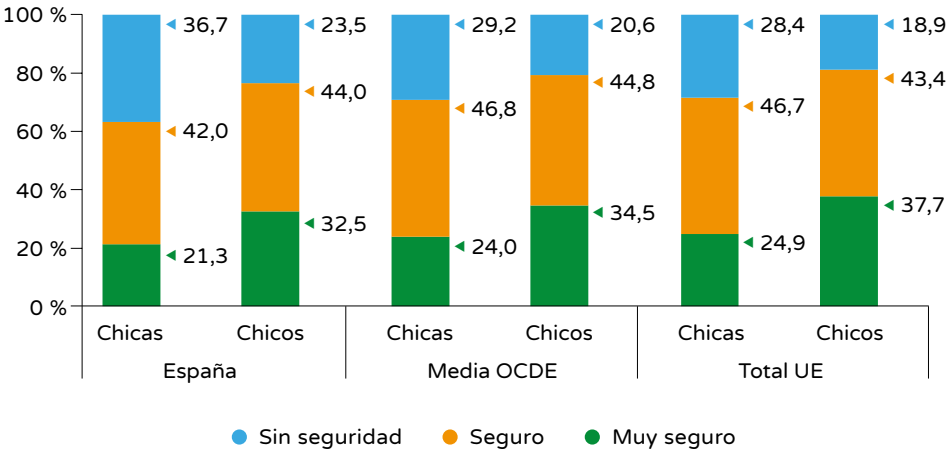
Si se comparan la situación del gusto por el aprendizaje de las Matemáticas y las Ciencias, destaca que tanto en España como en las medias de la OCDE y el total UE, y para ambos sexos, los porcentajes en la categoría Me gusta mucho son siempre superiores en Ciencias y los porcentajes en la categoría No me gusta son siempre superiores en Matemáticas. La comparación con lectura no es tan clara y la situación sería diferente para España que para las medias internacionales de OCDE y total UE.

Seguridad en el aprendizaje de las Matemáticas

Al igual que el gusto por el aprendizaje de las materias puede influir en el rendimiento académico, la seguridad a la hora de abordar cuestiones matemáticas o científicas también juega un papel importante a este respecto. No obstante, ambas medidas están relacionadas y muestran patrones coherentes entre sí. El cuestionario que cada estudiante completó recogía información sobre afirmaciones como *Las matemáticas me resultan más difíciles que cualquier otra asignatura*, *Las matemáticas me ponen nervioso/a* o *Simplemente no soy bueno/a en matemáticas*. El análisis de las respuestas permite hacer una clasificación del alumnado en función de la seguridad con la que enfrentan a las actividades propias de la asignatura de Matemáticas.

Al igual que ocurre con el gusto por el aprendizaje de las Matemáticas, la confianza muestra una brecha de género significativa, sobre todo en las categorías extremas del índice. En España, más de 11 puntos porcentuales separan al grupo de chicas (21,3 %) que se sienten muy seguras del mismo grupo entre los chicos (32,5 %).

GRÁFICO 145. Porcentaje de alumnado según la seguridad por el aprendizaje de Matemáticas. 2019.



Fuente: elaborado por el INEE, base de datos TIMSS, IEA.

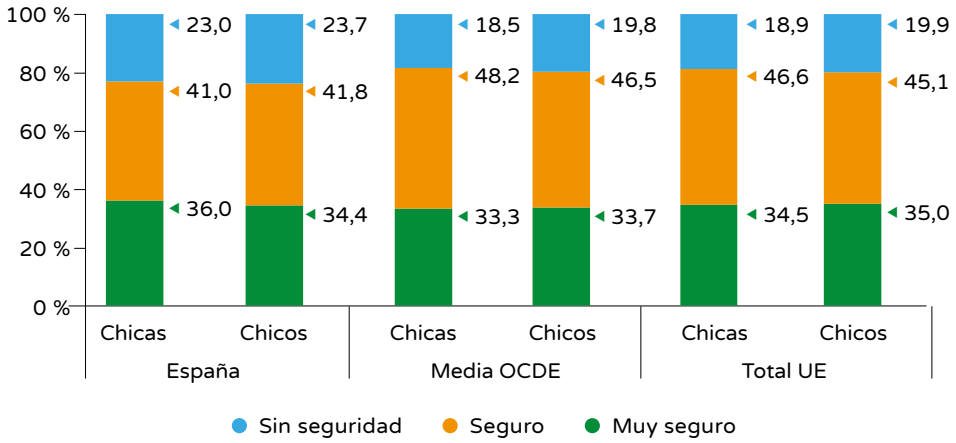
Esta diferencia supera los 10 puntos porcentuales en la media de la OCDE y los 12 puntos en el total de la UE.

Sin embargo, el 36,7 % de las chicas en España no sienten seguridad cuando trabajan en cuestiones matemáticas. Son más que en la media de la OCDE (29,2 %) y en el total de la UE (28,4 %). Sin embargo, en España entre los chicos solo el 23,5 % se clasifica dentro de este grupo, es decir, una diferencia significativa de más de 13 puntos porcentuales con las chicas. En la media de la OCDE y el total de la UE esta diferencia está en torno a los 10 puntos porcentuales. Por tanto, en España, frente a las medias internacionales, es menor el alumnado que se declara muy seguro en el aprendizaje de las matemáticas y mayor el que no siente seguridad.

Seguridad en el aprendizaje de las Ciencias

La seguridad en el aprendizaje de las Ciencias deriva del grado de acuerdo de cada estudiante de 4.º de Educación Primaria con siete afirmaciones como *Mi profesor/a dice que se me dan bien las Ciencias*, *Me hago un lío con las ciencias* o *En Ciencias aprendo las cosas rápido*. Al igual que ocurre con el gusto por el aprendizaje de las Ciencias, la seguridad no muestra diferencias de género importantes.

GRÁFICO 146. Capacidad para realizar tareas básicas de lectura al comienzo de la Educación Primaria. 2019.



Fuente: elaborado por el INEE, base de datos TIMSS, IEA.

En España, la diferencia entre las chicas y los chicos que se muestran muy seguros no llega a 2 puntos porcentuales y queda por debajo de 1 punto porcentual en las medias internacionales de OCDE y el total de la UE. En el caso de estudiantes que no muestran seguridad, las diferencias son, en todos los casos, inferiores a 2 puntos porcentuales.

En la comparación de España con las medias internacionales, cabe destacar que la proporción tanto de chicas como de chicos que no muestran seguridad en el aprendizaje de las ciencias es significativamente superior en España. Sin embargo, también son superiores en España las proporciones en el grupo de estudiantes muy seguros (a excepción de los chicos en el total UE), aunque, en este caso, no son diferencias significativas.

Capacidad para realizar tareas básicas al comienzo de la Educación Primaria

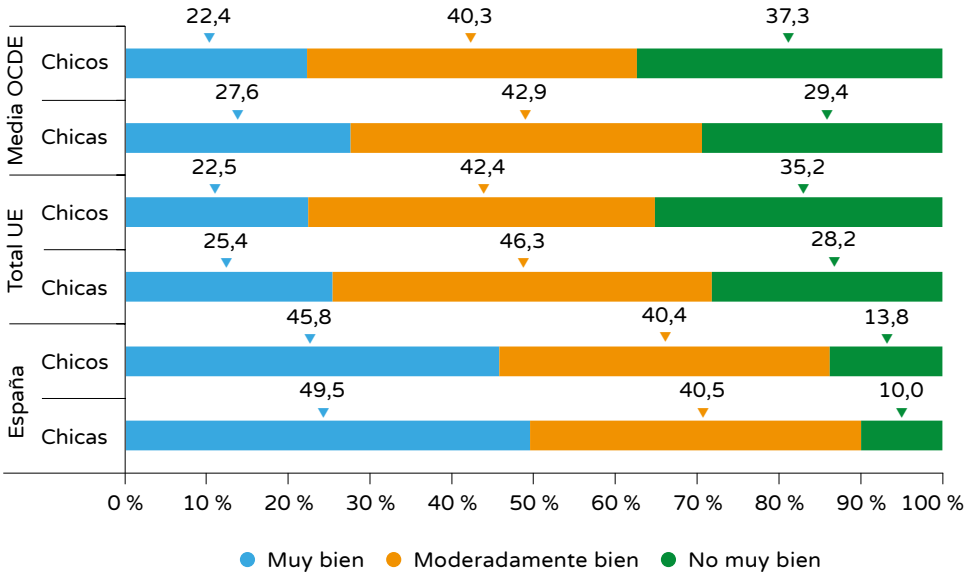
Uno de los cuestionarios que acompañan a la prueba cognitiva del estudio TIMSS lo completa la familia del estudiante con información sobre los antecedentes y el contexto familiar. Entre la información que se recoge, se pregunta si la niña o el niño eran capaces de realizar diferentes actividades básicas de lectura o matemáticas al comienzo de la Educación Primaria. En total, se recoge información sobre siete actividades de

lectura, como reconocer la mayoría de las letras del abecedario, leer un cuento o escribir su nombre, y cinco actividades de matemáticas, como contar por sí solo, escribir números o hacer sumas y restas sencillas. El análisis de las respuestas permite hacer una clasificación de niños y niñas según sepan o no completar estas actividades, desde no muy bien hasta muy bien.

Es llamativo como, ya al comienzo de la Educación Primaria, se aprecian pequeñas diferencias de género a favor de las chicas para las actividades básicas de lectura y a favor de los chicos para las actividades básicas de matemáticas. Igualmente relevante es que la proporción de chicas y chicos que pueden realizar muy bien tareas básicas de lectura dobla a las medias internacionales de OCDE y el total de la UE, mientras que quienes realizan no muy bien estas tareas son prácticamente un tercio en España, lo que indica una situación de partida a priori más favorable para el alumnado en España.

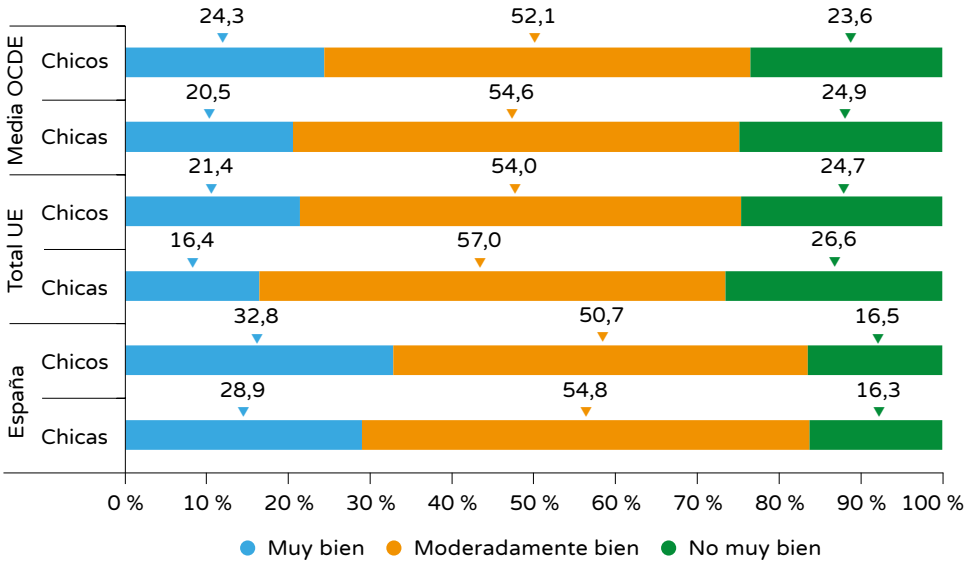
La capacidad para realizar tareas básicas de matemáticas en España es también más favorable que en las medias de la OCDE y el total de la UE, aunque las diferencias no son tan importantes como en lectura. En este caso, además, las diferencias de género son menores en el grupo que realiza las tareas no muy bien, siendo inexistentes para España.

GRÁFICO 147. Capacidad para realizar tareas básicas de lectura al comienzo de la Educación Primaria. 2019.



Fuente: elaborado por el INEE, base de datos TIMSS, IEA.

GRÁFICO 148. Capacidad para realizar tareas básicas de matemáticas al comienzo de la Educación Primaria. 2019



Fuente: elaborado por el INEE, base de datos TIMSS, IEA.

8.2. Las competencias en Educación Secundaria. PISA

El Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes (PISA, en sus siglas en inglés, *Programme for International Student Assessment*) es un estudio de evaluación internacional, promovido por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) y los países participantes, que intenta responder a una necesidad común a todos los sistemas educativos actuales: delimitar, describir y explicar la capacidad de la juventud, quienes ejercerán poco tiempo después sus derechos como parte de la ciudadanía, para aplicar sus conocimientos a una variedad de entornos y contextos.

Es un estudio trienal, cuya primera edición tuvo lugar en el año 2000. A lo largo de los sucesivos ciclos, PISA se ha centrado en tres competencias consideradas troncales: lectora, matemática y científica, y en cada edición incorpora otra considerada innovadora: resolución creativa de problemas (2012), resolución colaborativa de problemas (2015), competencia global (2018) y pensamiento creativo (2021). A través de esta evaluación se pretende conocer no solo lo que el alumnado ha aprendido, sino cómo lo pueden extrapolar dentro y fuera de su entorno escolar, respondiendo así a las exigencias de unas sociedades que valoran tanto el conocimiento conceptual como el aplicado.

8.2.1. Puntuaciones medias

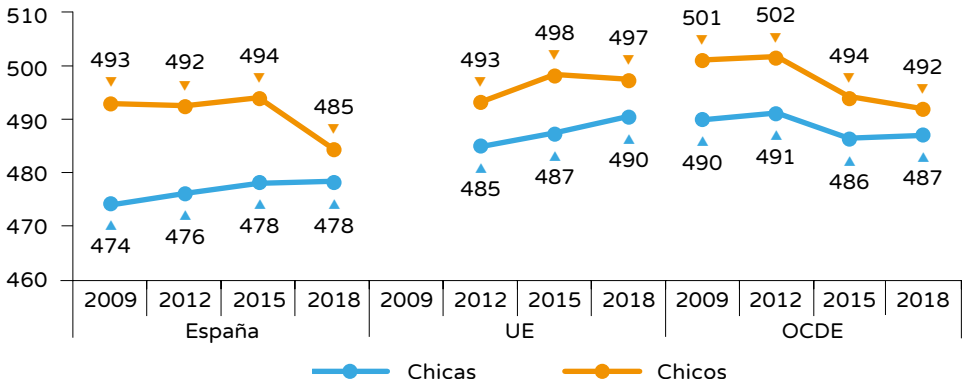
Puntuaciones medias: Matemáticas. Evolución

La evaluación de la competencia matemática en PISA se centra en medir la capacidad de los y las estudiantes para formular, utilizar e interpretar matemáticas en una amplia variedad de contextos. Estos incluyen tanto ambientes familiares como ocupacionales, sociales y científicos. Para tener éxito en la prueba PISA, el alumnado tiene que ser capaz de razonar matemáticamente y utilizar conceptos, procedimientos, hechos y herramientas para describir, explicar y predecir fenómenos en múltiples contextos y situaciones. Esta competencia, tal como se define en PISA, ayuda a las personas a reconocer el papel que desempeñan las matemáticas en el mundo y a formular juicios y tomar decisiones fundamentadas imprescindibles para llegar a ser ciudadanos constructivos, comprometidos y reflexivos.

El gráfico 149 muestra la evolución del resultado global en Matemáticas según el género de los estudiantes de España a lo largo de los últimos cuatro ciclos de PISA y se relaciona con la media de los países de la OCDE y la media del total de estudiantes de la UE.

La puntuación en matemáticas de las chicas en España ha ido subiendo suavemente en los ciclos de PISA representados, mientras que la de los chicos se ha mantenido bastante estable en los 3 primeros ciclos, pero en 2018 sufrió una fuerte bajada. La diferencia entre las puntuaciones de chicos y chicas ha ido disminuyendo, alcanzándose en 2018 una diferencia de 7 puntos en favor de los chicos, tras la fuerte bajada producida en su puntuación.

GRÁFICO 149. Puntuación media en Matemáticas. 2009, 2012, 2015 y 2018.



Fuente: elaborado por el INEE, bases de datos PISA, OCDE.

Tanto en los datos de España como en los del total de la UE y la media de la OCDE se aprecia que los chicos han obtenido puntuaciones más altas en Matemáticas que las chicas. No obstante, también puede verse como esas diferencias han ido disminuyendo, siendo en 2018 de 7 puntos en la UE y de 5 en la OCDE.

Puntuaciones medias: Ciencias. Evolución

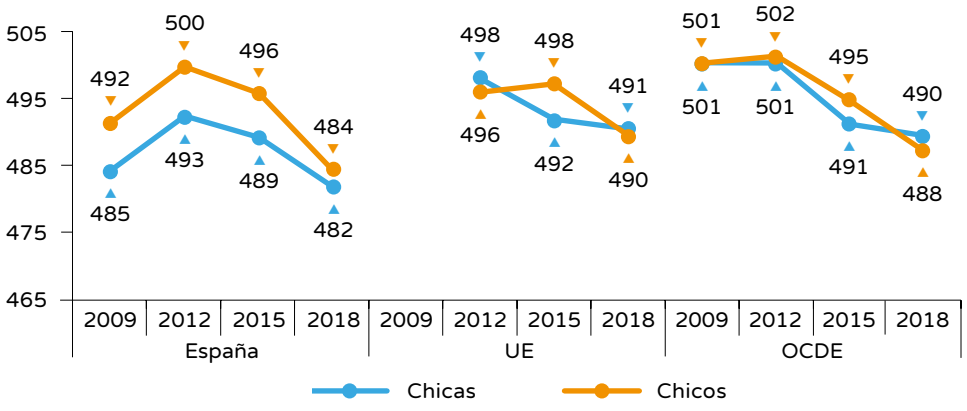
La OCDE define el conocimiento en Ciencias la capacidad de involucrarse como una persona reflexiva tanto en cuestiones como en ideas relacionadas con la ciencia. Una persona competente en ciencias es capaz de explicar fenómenos científicos, de evaluar y diseñar investigaciones científicas y de interpretar información y evidencias científicas.

El gráfico 150 muestra la evolución del resultado global según el género del alumnado de España a lo largo de los últimos cuatro ciclos de PISA y se relaciona con la media de los países de la OCDE y la media del total de estudiantes de la UE.

En España, la puntuación en Ciencias ha ido disminuyendo desde 2012, pasando de 493 a 482 en las chicas y de 500 a 484 en los chicos. La puntuación de las chicas se ha mantenido por debajo de la de los chicos en los cuatro ciclos representados, si bien la diferencia por género ha ido disminuyendo desde 2012. En ese año, la diferencia era de 7 puntos, mientras que en el 2018 tan solo es de 2 puntos.

En la UE y la OCDE, las diferencias de puntuación por género son pequeñas, aunque en 2015 son algo mayores que en el resto de los ciclos representados (7 puntos en la UE y 4 en la OCDE). Por otro lado, en 2018 la puntuación de las chicas fue superior a la de los chicos, tanto en el total de la UE (1 punto) como en la media de la OCDE (2 puntos).

GRÁFICO 150. Puntuación media en Ciencias. 2009, 2012, 2015 y 2018.



Fuente: elaborado por el INEE, bases de datos PISA, OCDE

8.2.2. Niveles de rendimiento

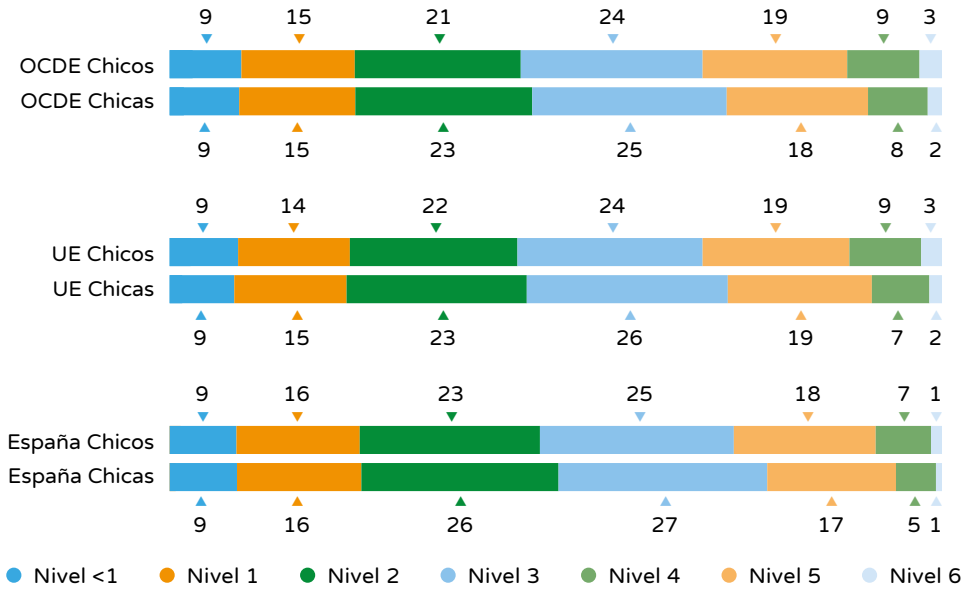
Las escalas de PISA se dividen en niveles de rendimiento; cada nivel consta de una descripción del conocimiento y de las destrezas que se requieren para poder realizar las tareas correspondientes a dicho nivel correctamente. La descripción de estos conocimientos y destrezas para cada competencia evaluada se puede consultar en el capítulo 2 del Informe Español PISA 2018. Se construye una escala para cada competencia y, en cada escala, un nivel de rendimiento corresponde más o menos a un rango de 75 puntos de PISA.

Niveles de rendimiento en Matemáticas

En Matemáticas, se definen 6 niveles de competencia, siendo el nivel 2 el básico de referencia para poder desenvolverse plenamente en la sociedad. Por debajo del nivel 2 se situarían estudiantes con bajo rendimiento, y el alumnado por debajo del nivel 1 no habría alcanzado los conocimientos y destrezas mínimos evaluados.

El gráfico muestra cómo en España, al igual que en el total de la UE y en la media de la OCDE, la proporción de chicas por debajo del nivel 2 es similar a la de chicos, un 24,8 % en España, un 22,3 % en la UE y un 24,0 % en la OCDE.

GRÁFICO 151. Niveles de rendimiento en Matemáticas. 2018.



Fuente: elaborado por el INEE, base de datos PISA, OCDE.

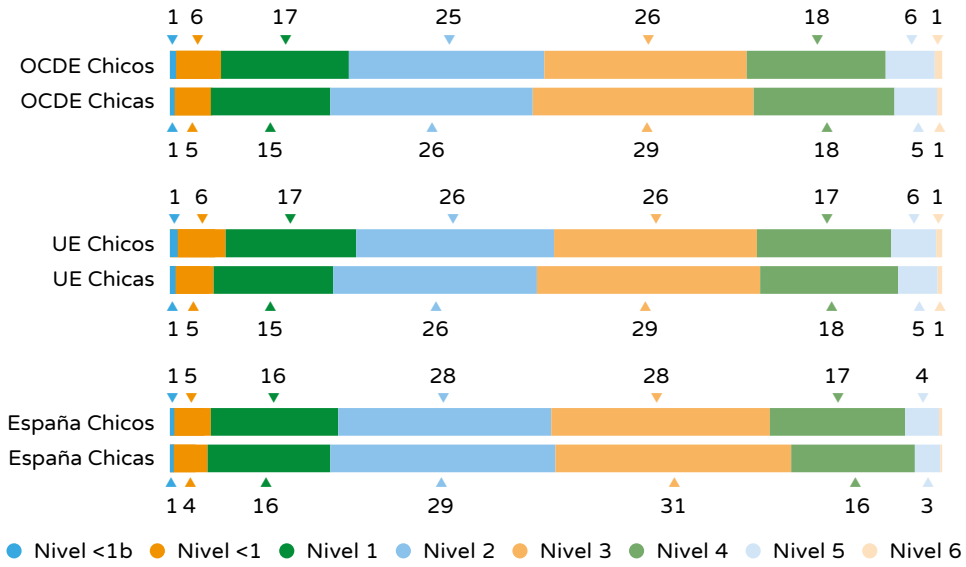
Sin embargo, en los niveles más altos (niveles 5 y 6), la proporción de chicos es superior a la de chicas, tanto en España como en las referencias internacionales. El porcentaje de chicas en los niveles más altos es de un 5,9 % en España, un 9,6 % en la UE y un 9,5 % en la OCDE. Por otro lado, el porcentaje de chicos en los niveles avanzados es de un 8,6 %, por debajo del 13,0 % del total UE y el 12,3 % de la media OCDE.

Niveles de rendimiento en Ciencias

En Ciencias se han establecido 8 niveles de rendimiento, similares a los de la competencia matemática pero referenciados a la escala de rendimiento de Ciencias y con su propia definición de conocimientos y destrezas que puede consultarse en el apartado 7 del capítulo 2 del Informe Español PISA 2018.

En el gráfico se aprecia que el porcentaje de chicas con rendimiento bajo (inferior al nivel 2) es menor que el de chicos, tanto en España como en las referencias internacionales. Curiosamente el porcentaje de chicas en los niveles más altos (niveles 5 y 6) también es menor que el de los chicos, tanto en España como en el total UE y la media OCDE. No obstante, es cierto que esas diferencias son muy pequeñas, tanto en los niveles altos como en los bajos. Esto viene a señalar que hay más porcentaje de chicas que de chicos en los niveles intermedios.

GRÁFICO 152. Niveles de rendimiento en Ciencias. 2018.



Fuente: elaborado por el INEE, base de datos PISA, OCDE.

En España, el porcentaje de chicas en los niveles bajos es del 20,8 %, similar a los de la UE y la OCDE. En el caso de los chicos, ese porcentaje es del 21,8 %, similar también a las referencias internacionales.

En los niveles avanzados, la proporción de chicas en España es del 3,5 %, la cual está por debajo de los porcentajes de la UE y la OCDE, en torno a un 6 %, en ambos casos. En los chicos, este porcentaje es del 4,8 %, también por debajo de la UE (7,6 %) y de la OCDE (7,3 %).

8.2.3. Índices y variables de carácter individual

Uso de dispositivos digitales

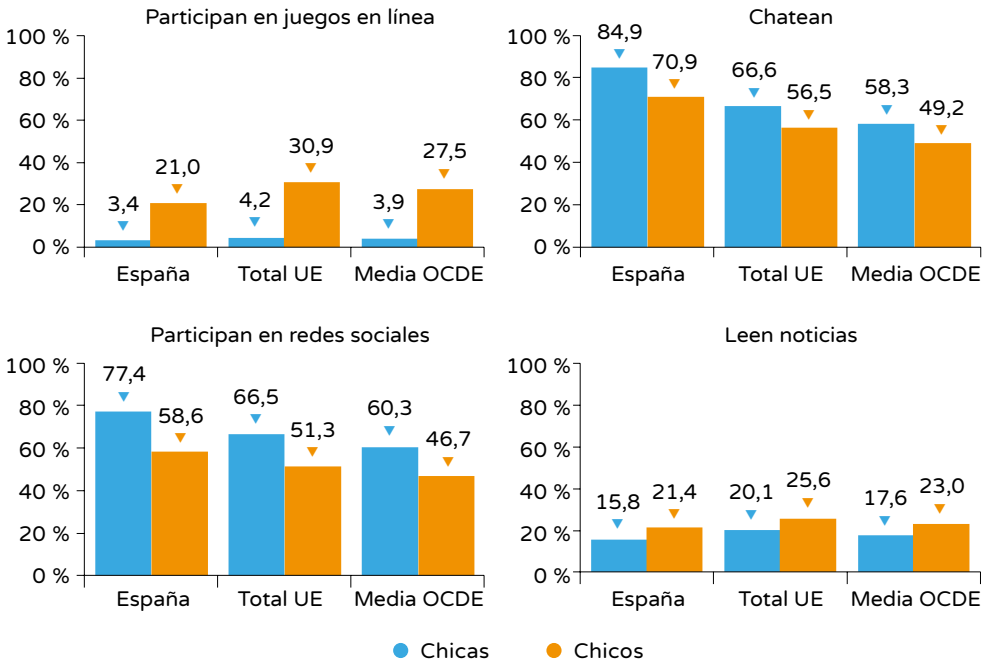
El alumnado que ha participado en PISA 2018 ha crecido en un contexto de rápido avance tecnológico y de cierta dependencia de los dispositivos digitales. Internet es una herramienta de uso diario, y la mayoría de estos dispositivos permiten el acceso a servicios basados en la web, tales como redes sociales, almacenamiento en la nube, wikis, juegos en línea...

En este contexto, es importante conocer cuál es la actitud del alumnado hacia el uso de los dispositivos digitales. Por una parte, la evidencia muestra que la disponibilidad de dispositivos digitales y/o de conexión a internet en el hogar está relacionada con un mejor rendimiento del alumnado (Ministerio de Educación y Formación Profesional, 2016) (Mullis, Martin, Foy, & Hooper, 2017). Además, el alumnado con una exposición a internet moderada obtiene, de media, mejores resultados que el que no accede a la red. Sin embargo, la exposición excesiva a internet (6 o más horas diarias) repercute en peores resultados de rendimiento (Echazarra, 2018) y en una disminución en la satisfacción con la vida (OECD, 2017).

PISA 2018 incluyó un cuestionario de uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC). En él se planteaba al alumnado cuestiones relacionadas con la frecuencia en el uso de los dispositivos digitales y con la finalidad del mismo (jugar, chatear, leer noticias, buscar información...). Los resultados demuestran la diferente actitud de chicas y chicos ante este tipo de dispositivos.

En el gráfico siguiente se refleja el porcentaje de chicas y chicos que utilizan todos los días los dispositivos digitales para participar en juegos en línea, chatear, participar en redes sociales y leer noticias. Se comprueba que el patrón de comportamiento es diferente: es más frecuente que una chica utilice diariamente dispositivos digitales para realizar actividades sociales en línea, tales como chatear o participar en redes sociales, mientras que es mayor el porcentaje de chicos que utiliza estos dispositivos diariamente en actividades de ocio en línea, como pueden ser jugar en línea o leer noticias en internet. Estas tendencias se reproducen tanto en España como en la media de la OCDE y el total de la UE.

GRÁFICO 153. Porcentaje de chicas y chicos que utilizan dispositivos digitales todos los días para realizar determinadas actividades. 2018.

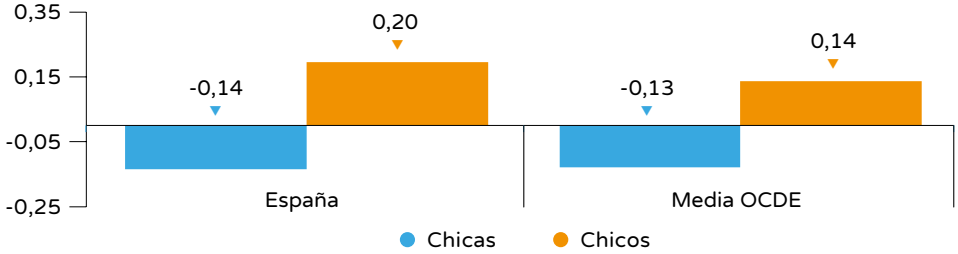


Fuente: elaborado por el INEE, base de datos PISA, OCDE.

Índice de actitudes hacia la competición

Uno de los factores que la literatura asocia a un mayor rendimiento del alumnado es su motivación (intrínseca o extrínseca). En ocasiones, estudiantes que presentan un nivel de rendimiento menor pero mayor motivación, tienen mayor probabilidad de éxito a la hora de cumplir sus objetivos. Sin embargo, promover excesivamente las actitudes hacia la competición, que pueden estar relacionadas con motivaciones extrínsecas, puede ir contra la motivación intrínseca, generar ansiedad y ser, por tanto, contraproducentes. PISA mide las actitudes hacia la competición de los estudiantes preguntando sobre el nivel de acuerdo con tres afirmaciones: «Disfruto trabajando en situaciones que requieren competir con los demás»; «Es importante para mí hacerlo mejor que los demás al realizar una tarea»; y «Me esfuerzo mucho cuando estoy compitiendo contra los demás». Con las respuestas a estas cuestiones se construye un índice de competición del alumnado, con media cero y desviación típica 1 para el conjunto de países OCDE. Valores positivos de los índices indican que los estudiantes tienen un sentido de cooperación o competitividad por encima de la media de países OCDE.

GRÁFICO 154. Índice de competición de los estudiantes. 2018.



Fuente: elaborado por el INEE, base de datos PISA, OCDE.

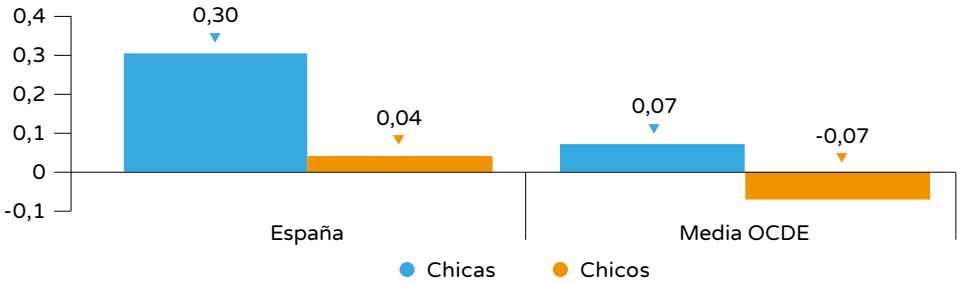
Una actitud positiva hacia la competición se define como el deseo de superar al resto y, generalmente, PISA muestra que los chicos tienen una actitud positiva hacia la competencia significativamente por encima de las chicas. En la media de los países de la OCDE, la diferencia entre chicas y chicos es de 0,27 veces la desviación estándar. Sin embargo, las diferencias entre países son grandes y en España alcanza 0,34 puntos en el índice. En general, los chicos de España tienen una actitud más favorable a la competición que en la media de la OCDE (0,20 puntos frente 0,14 puntos), mientras que entre las chicas de España y las de la OCDE no se aprecian diferencias significativas (-0,14 puntos en España y -0,13 puntos en la media de la OCDE).

Índice de motivación para perfeccionar tareas

La motivación para perfeccionar tareas se relaciona más con la motivación intrínseca del alumnado, la cual, a su vez, muestra una relación más directa y positiva con el rendimiento del alumnado. Así como el gusto por la lectura se relaciona con la motivación intrínseca y es superior en las chicas, la motivación para perfeccionar tareas muestra un comportamiento similar. PISA construye un índice con las mismas características que el anterior, basándose en el grado de acuerdo de cada estudiante con las siguientes afirmaciones: «Me siento satisfecho cuando me esfuerzo todo lo que puedo»; «Cuando inicio una tarea continúo hasta terminarla»; «Cuando hago algo, parte de mi satisfacción se debe a que he mejorado mis resultados anteriores»; y «Si algo no se me da bien, prefiero seguir esforzándome para mejorar, en lugar de hacer otra cosa que sí se me da bien».

Las chicas muestran, en la práctica totalidad de los países que participan en PISA, una motivación significativamente superior para perfeccionar tareas. En la media de la OCDE, la diferencia es de 0,14 veces la desviación estándar, mientras que, en España, esta diferencia alcanza los 0,26 puntos. Sin embargo, se puede afirmar que la motivación de las chicas y chicos en España es significativamente superior que la de sus iguales en la media de la OCDE.

GRÁFICO 155. Índice de motivación para perfeccionar tareas. 2018.



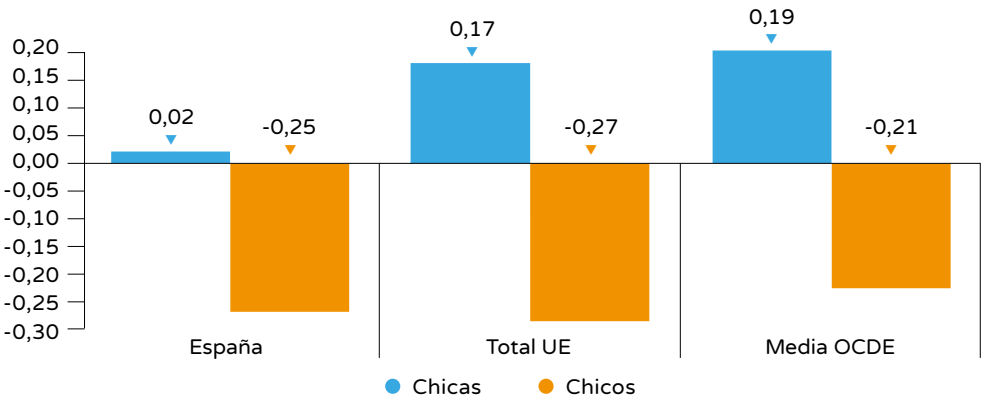
Fuente: elaborado por el INEE, base de datos PISA, OCDE.

Índice de miedo al fracaso

El miedo al fracaso puede hacer que se evite tomar riesgos, porque fallar a la hora de alcanzar un determinado objetivo puede entenderse como motivo de vergüenza, sin que se relacione necesariamente con un mayor perfeccionismo (Conroy, Kaye, & Fifer, 2007). El miedo al fracaso hace que se adopten estrategias de autoprotección (De Castella & Byrne, 2013), y esto provoca que no se aborden oportunidades que son esenciales para el aprendizaje y el desarrollo.

PISA 2018 preguntó al alumnado hasta qué punto estaban de acuerdo con las siguientes afirmaciones: *Cuando me he equivocado, me preocupa lo que otras personas piensen de mí*, *Cuando me he equivocado, me preocupa no tener el talento suficiente* y *Cuando me he equivocado, dudo de mis planes para el futuro.* Con las respuestas se construyó el índice de miedo al fracaso, con media 0 y desviación típica 1 para los países de la OCDE.

GRÁFICO 156. Diferencia en el índice de miedo al fracaso. 2018.



Fuente: elaborado por el INEE, base de datos PISA, OCDE.

El gráfico que se muestra a continuación refleja la diferencia en el índice de miedo al fracaso para chicas y chicos en España y en los países de la OCDE y de la UE. En todos los casos, las chicas afirman experimentar la sensación de miedo al fracaso más a menudo y con mayor intensidad que los chicos. En la media de la OCDE, la diferencia es de 0,4 veces la desviación típica, y ligeramente superior en el total de la UE. En España, la diferencia es inferior a la de la OCDE y la UE, y se sitúa en los 0,3 puntos.

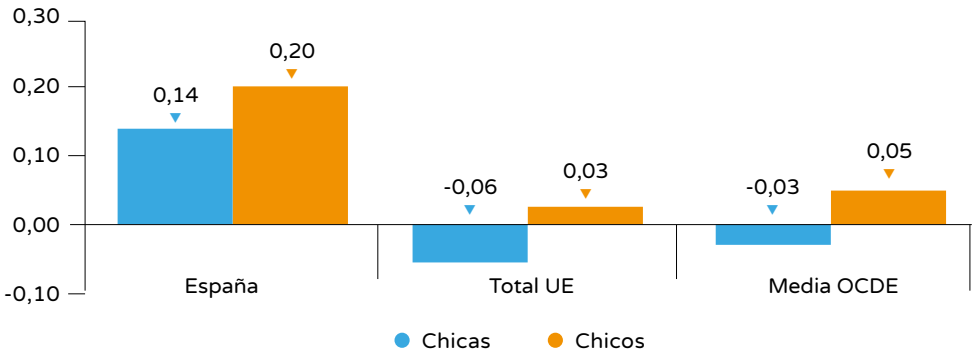
Índice de autoeficacia

La autoeficacia es la medida en que las personas creen en su propia capacidad para participar en determinadas actividades y realizar tareas específicas, especialmente cuando se enfrentan a circunstancias adversas (Bandura, 1977). PISA ha pedido tradicionalmente a los y las estudiantes que juzguen sus capacidades en áreas de contenido específicas, como las matemáticas o las ciencias. Sin embargo, en 2018, PISA preguntó a los y las estudiantes sobre su sentido general de la eficacia, o la competencia, en particular ante situaciones de adversidad.

En el cuestionario de estudiantes se les pregunta en qué medida están de acuerdo con las siguientes afirmaciones: *Por lo general, me las arreglo de cualquier forma*; *Me siento orgulloso de haber logrado ciertas cosas*; *Siento que me puedo ocupar de varias cosas a la vez*; *Mi confianza en mí mismo me permite superar los tiempos difíciles*; y «*Cuando estoy en una situación difícil, por lo general, puedo encontrar la manera de salir de ella*». Con las respuestas dadas se ha creado un índice de autoeficacia con media 0 y desviación estándar 1 para la media de países OCDE.

Las respuestas muestran que el nivel de autoeficacia percibida tanto por las chicas como por los chicos es superior en España en comparación con las medias internacionales

GRÁFICO 157. Índice de autoeficacia. 2018.



Fuente: elaborado por el INEE, base de datos PISA, OCDE.

analizadas. La diferencia es realmente importante, pues mientras el valor del índice para las chicas es 0,14 en España, en el total de la UE es -0,06 y en la media de la OCDE es -0,03. Igualmente ocurre con los chicos (0,20; 0,03 y 0,05 respectivamente). Otra de las conclusiones principales es que existe también una diferencia de género significativa, pues los chicos declaran siempre un valor del índice de autoeficacia superior. La diferencia es de 0,06 puntos en España, 0,09 en el total de la UE y 0,08 puntos en la media de la OCDE.

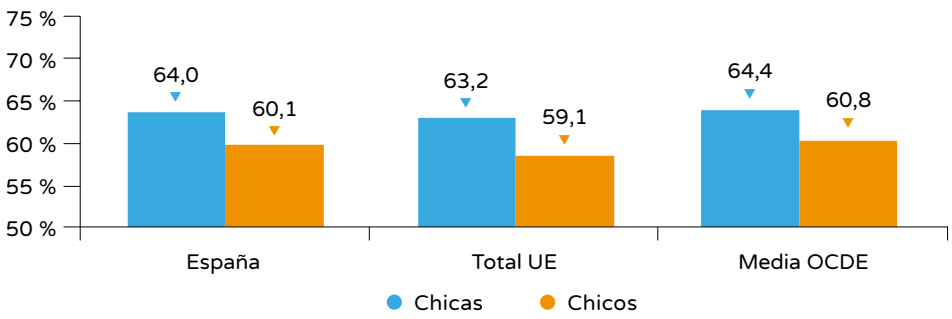
Índice mentalidad de crecimiento

Una mentalidad de crecimiento, o teoría incremental de la inteligencia, es la creencia de que la capacidad e inteligencia de alguien puede desarrollarse con el tiempo, en contraste con una mentalidad fija o inalterable, que se basa en la creencia de que alguien nace con un cierto grado de habilidad e inteligencia que apenas se desarrolla con la experiencia adquirida (Caniëls *et al.*, 2018). Una mentalidad de crecimiento puede mejorar los comportamientos y los resultados del aprendizaje de todo estudiante, pero especialmente de quienes tienen dificultades académicas y de quienes proceden de entornos socioeconómicos desfavorecidos (Claro *et al.*, 2016).

PISA 2018 preguntó al alumnado en qué medida estaban de acuerdo con la siguiente afirmación: «tu inteligencia es algo que no puede cambiar mucho». Se entiende que quienes no estuvieron de acuerdo con dicha afirmación tienen una mentalidad de crecimiento más fuerte que los estudiantes que sí estuvieron de acuerdo con la afirmación.

En todos los casos analizados, la proporción de chicas que no está de acuerdo con que la inteligencia no puede cambiar mucho es significativamente superior a la de chicos, con diferencias en torno a los 4 puntos porcentuales. Las diferencias de España con la media de la OCDE o el total de la UE no son importantes en ningún caso.

GRÁFICO 158. Índice de mentalidad de crecimiento. 2018.



Fuente: elaborado por el INEE, base de datos PISA, OCDE.

8.3. Expectativas de trabajo a los 30 años de chicas y chicos. PISA

El Alto Comisionado de Naciones Unidas para los Derechos Humanos definía en 2019 los estereotipos de género como «una opinión o un prejuicio generalizado acerca de atributos o características que hombres y mujeres poseen o deberían poseer o de las funciones sociales que ambos desempeñan o deberían desempeñar. Un estereotipo de género es nocivo cuando limita la capacidad de hombres y mujeres para desarrollar sus facultades personales, realizar una carrera profesional y tomar decisiones acerca de sus vidas y sus proyectos vitales».

Los estereotipos de género están altamente interiorizados en el alumnado de Educación Secundaria (Colás & Villaciervo, 2007); así, por ejemplo, se asocia la profesión de psicología con rasgos estereotipados femeninos, mientras que las ingenierías se asocian con rasgos estereotipados masculinos (Barberá, Candela, & Ramos, 2008). El sesgo es tal que, en España, las mujeres ocupan casi el 70 % de las plazas universitarias en estudios relacionados con Ciencias de la Salud, mientras que suponen solo el 25 % de las matriculaciones en Ingeniería y Arquitectura (Cáceres, Raso, Rodríguez, & Romero, 2017).

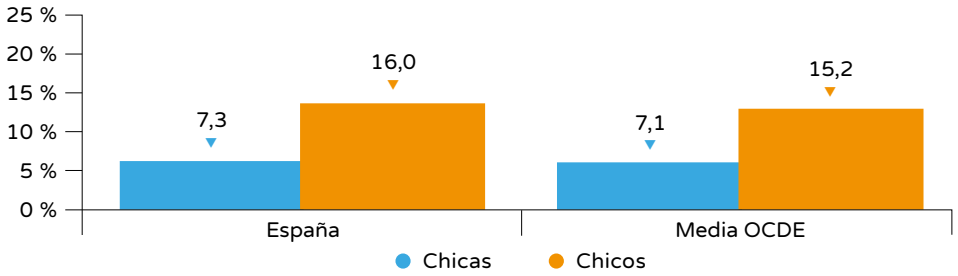
Es obvio que para reducir la brecha de género en el mercado laboral es necesario fomentar la representación de hombres y mujeres en las mismas ocupaciones. Para ello, es interesante reparar en que una de las razones que originan este sesgo en la elección de estudios superiores y, por lo tanto, de la carrera profesional, es la motivación: la de las chicas es la vocación y ayudar a otras personas, mientras que la de los chicos es ganar un buen sueldo (Navarro & Casero, 2012).

PISA 2018 preguntó al alumnado sobre el tipo de trabajo que esperaban ejercer a los 30 años. Las respuestas se codificaron según la Clasificación Internacional Uniforme de Ocupaciones de 2008 (ISCO-08), pudiéndose, posteriormente, identificar las ocupaciones STEAM de «profesional de ciencias e ingeniería», «profesional de la salud», «profesional de las TIC» y «técnico científico y profesionales asociados». Las categorías en las que se dieron mayores diferencias entre chicas y chicos fueron las dos primeras.

8.3.1. Profesionales de Ciencias e Ingeniería

En efecto, el gráfico 159 muestra que, en la media de la OCDE, el porcentaje de chicos que espera desarrollar su actividad laboral en el campo de la ciencia y la ingeniería es 8,1 puntos porcentuales superior al de las chicas. La diferencia es similar en España, aunque alcanza los 8,7 puntos porcentuales. En total, en España, el 16 % de los chicos espera trabajar en profesiones relacionadas con las ciencias y la ingeniería a los 30 años, frente al 7,3 % de las chicas.

GRÁFICO 159. Profesionales de Ciencias e Ingeniería. 2018.

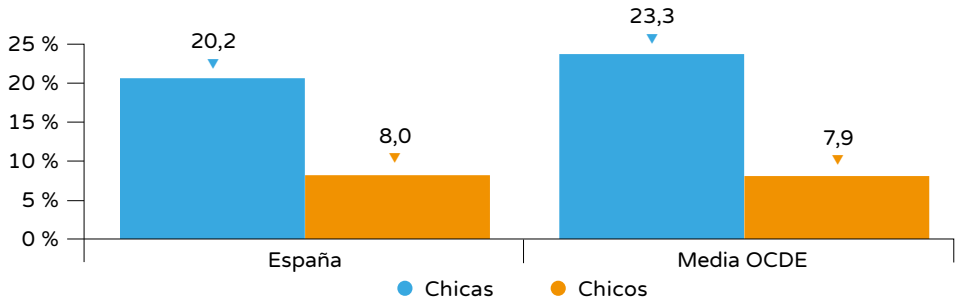


Fuente: elaborado por el INEE, base de datos PISA, OCDE.

8.3.2. Profesionales de la Salud

En este caso, es mayor el porcentaje de chicas que piensa que desarrollarán su actividad laboral como profesionales de la salud (20,2 % en España y 23,3 % en la media de la OCDE). En torno al 8 % de los chicos responde en este sentido. Por tanto, las diferencias de género son mayores que en la categoría de Ciencias e Ingeniería, si bien es menor en España que en la media de la OCDE.

GRÁFICO 160. Profesionales de la Salud. 2018.

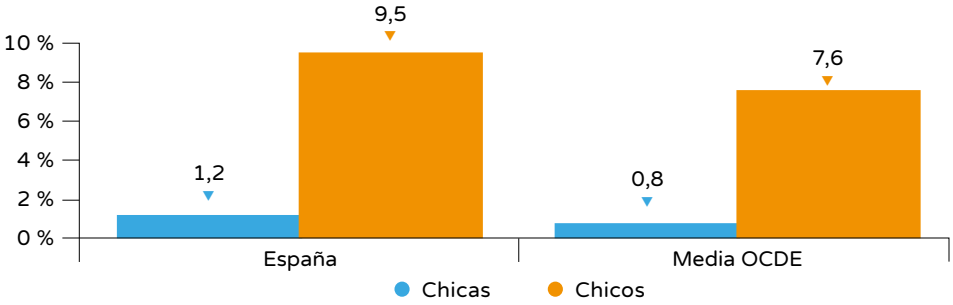


Fuente: elaborado por el INEE, base de datos PISA, OCDE.

8.3.3. Profesionales de las TIC

Otra de las categorías STEAM que presenta mayores diferencias asociadas al género es la de profesionales de las TIC, donde la proporción de chicas que desean desarrollarse profesionalmente es poco significativa en comparación con la de chicos. En España, el 9,5 % de los chicos y el 1,2 % de las chicas esperan trabajar en este tipo de profesiones, proporciones ligeramente superiores a las de la media de la OCDE (7,6 % de los chicos y el 0,8 % de las chicas).

GRÁFICO 161. Profesionales de las TIC. 2018.

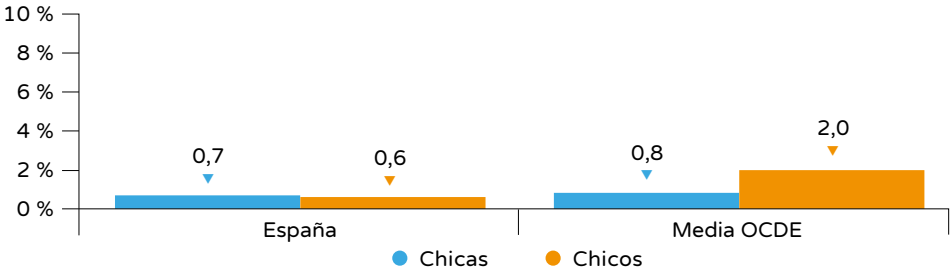


Fuente: elaborado por el INEE, base de datos PISA, OCDE.

8.3.4. Técnicos científicos y profesionales asociados

La última de las categorías analizadas es la que presenta proporciones y diferencias más pequeñas. Concretamente, menos del 1 % de chicas y chicos en España espera trabajar como técnico científico o profesionales asociados. En la media de la OCDE, el 2,0 % de los chicos y el 0,8 % de las chicas tienen esas mismas expectativas laborales.

GRÁFICO 162. Técnico científico y profesionales asociados. 2018.



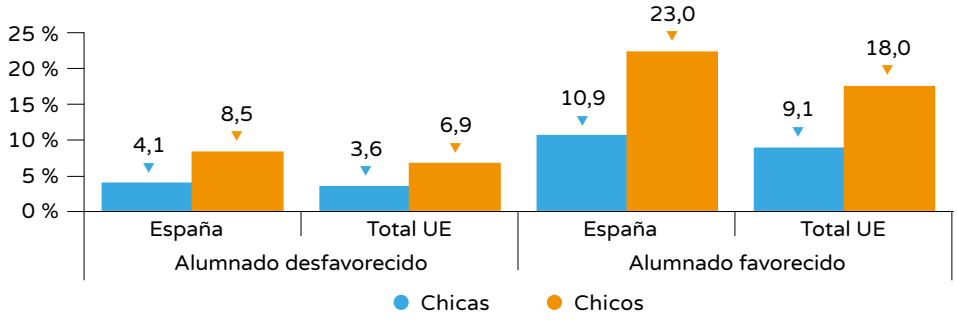
Fuente: elaborado por el INEE, base de datos PISA, OCDE.

8.3.5. Diferencias por nivel socioeconómico

El nivel socioeconómico del alumnado tiene claramente una influencia en la elección de las carreras profesionales. PISA construye el índice social, económico y cultural (ISEC) que recoge información del contexto del estudiante y permite clasificar a la población entre alumnado desfavorecido (cuarto inferior del índice) y alumnado favorecido (cuarto superior del índice). Para las categorías analizadas, es especialmente relevante en las profesiones de ciencias e ingeniería y profesionales de la salud, pues el alumnado favorecido elige en mayor medida estas profesiones.

Las diferencias de género persisten independientemente del nivel socioeconómico del alumnado, aunque con pequeñas diferencias según la categoría profesional analizada. En España, entre los profesionales de las ciencias e ingeniería y tanto para el alumnado desfavorecido como para el favorecido, los chicos presentan una proporción 2,1 superior a la de las chicas. Para el total de la UE, la diferencia en las proporciones es igualmente similar entre el alumnado desfavorecido y el alumnado más favorecido, en ambos casos los chicos son aproximadamente el doble que las chicas.

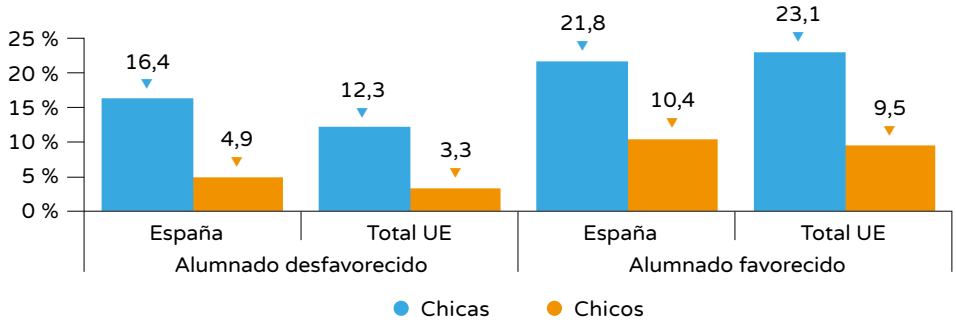
GRÁFICO 163. Profesionales de Ciencias e Ingeniería, por nivel socioeconómico. 2018.



Fuente: elaborado por el INEE, base de datos PISA, OCDE.

Entre quienes eligen las profesiones de la salud, sí que se aprecian diferencias de género vinculadas al nivel socioeconómico. Entre el alumnado desfavorecido, las chicas en España presentan un porcentaje que es 3,4 veces el de los chicos (3,7 veces en el total de la UE). Sin embargo, para el alumnado favorecido las diferencias se reducen y, en este caso, la proporción de chicas es 2,1 veces la de chicos en España (2,4 veces en el total de la UE). Esto ocurre porque, aunque se produce un incremento en la proporción de chicas y chicos cuando se considera al alumnado favorecido, este crecimiento es relativamente mayor en los chicos que en las chicas.

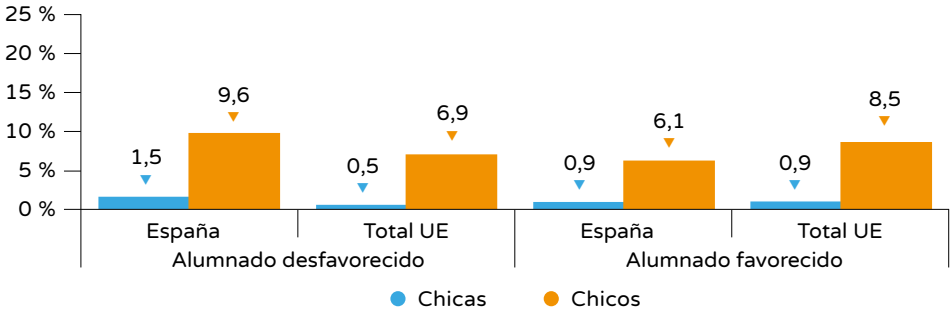
GRÁFICO 164. Profesionales de la Salud, por nivel socioeconómico. 2018.



Fuente: elaborado por el INEE, base de datos PISA, OCDE.

La baja proporción de chicas que espera desarrollarse como profesionales de las TIC hace que la diferencia entre chicos y chicas sea mucho mayor en esta categoría profesional. Sin embargo, el género se comporta de manera similar al caso de las profesiones de ciencias e ingeniería. En España, el porcentaje de chicos es aproximadamente 6,5 veces el de las chicas, tanto entre el alumnado desfavorecido como entre el favorecido. En el total de la UE sí aparecen diferencias más importantes, pues, entre el alumnado desfavorecido, los chicos tienen una proporción 14 veces superior a la de las chicas, situación que se reduce entre el alumnado favorecido (9 veces superior).

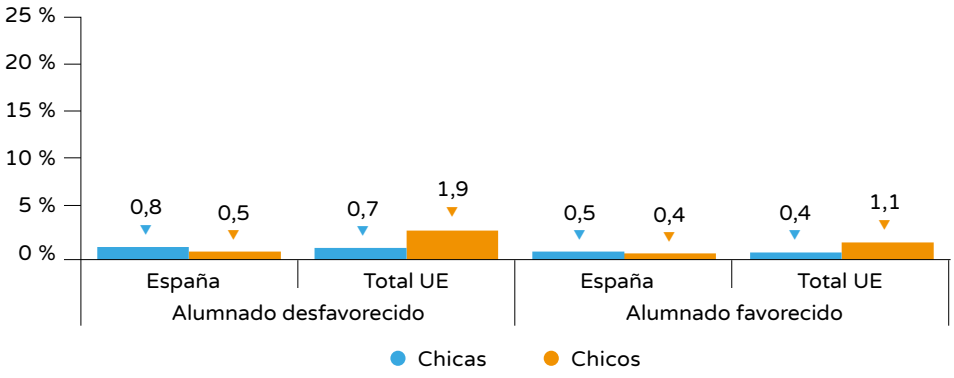
GRÁFICO 165. Profesionales de las TIC, por nivel socioeconómico. 2018.



Fuente: elaborado por el INEE, base de datos PISA, OCDE.

Por último, entre el alumnado que espera trabajar como técnico científico o profesionales asociados no se aprecian diferencias de género importantes asociadas al nivel socioeconómico, como puede verse en el gráfico 166.

GRÁFICO 166. Técnico científico y profesionales asociados, por nivel socioeconómico. 2018.

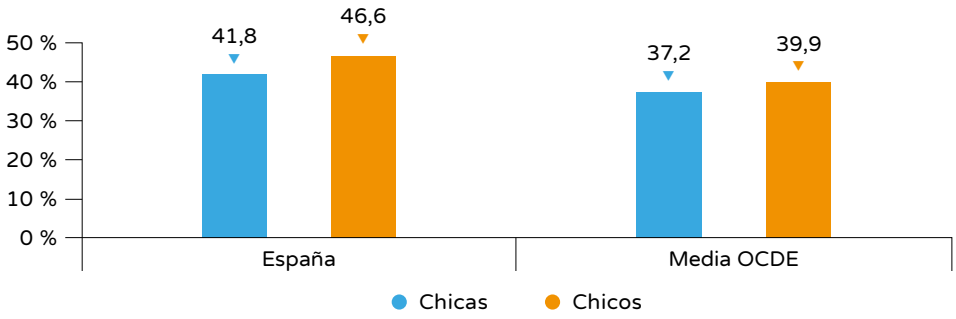


Fuente: elaborado por el INEE, base de datos PISA, OCDE.

8.3.6. Diferencias en el alumnado de alto rendimiento

El nivel de rendimiento también influye en las expectativas de cada estudiante sobre su futuro laboral. En general, en España, el 29,4 % de las chicas y el 34,1 % de los chicos esperan trabajar en carreras STEAM a la edad de 30 años, según los datos expuestos anteriormente. Sin embargo, entre el alumnado de mayor rendimiento, las proporciones aumentan hasta el 41,8 % en las chicas y el 46,6 % en los chicos. Una situación similar se da en la OCDE, donde, en general, el 32 % de las chicas y el 32,7 % de los chicos espera poder trabajar en carreras STEAM, siendo este porcentaje más alto entre aquellos con un nivel de rendimiento 4 o superior.

GRÁFICO 167. Porcentaje de alumnado con nivel de rendimiento 4 o superior en Matemáticas y Ciencias que eligen profesiones STEAM, según su género. 2018.

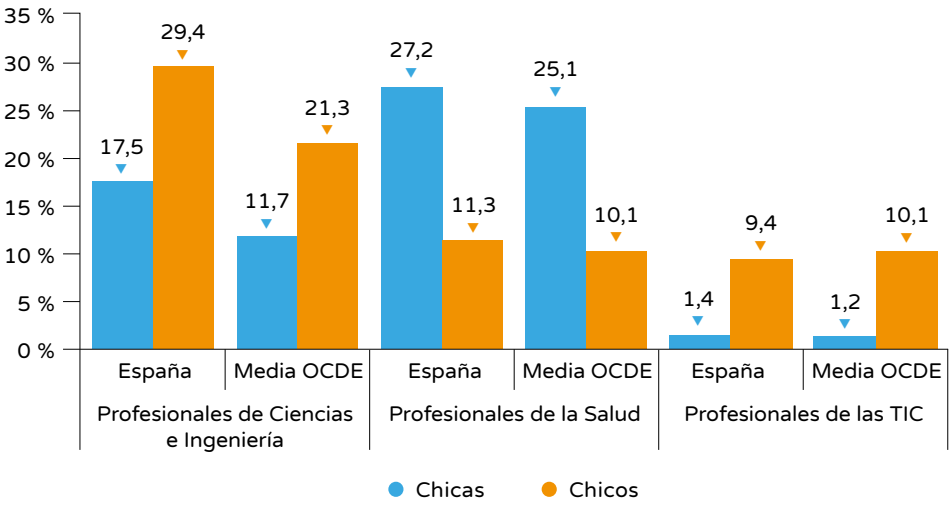


Fuente: elaborado por el INEE, base de datos PISA, OCDE.

Las variaciones más importantes se dan en las categorías profesionales de ciencias e ingeniería y salud. En España, el porcentaje de chicas con nivel de rendimiento 4 o superior en matemáticas y ciencias que espera trabajar en profesiones de ciencias e ingeniería es 2,4 veces el promedio global de chicas (17,5 % frente al 7,3 %). Para los chicos, el incremento es algo inferior, pues representa 1,8 veces el promedio global de los chicos en España (29,4 % frente al 16 %).

En las profesiones de salud, el porcentaje global de chicas es 20,2 % (Gráfico 160) y sube hasta el 27,2 % entre las que tienen un rendimiento superior. En el caso de los chicos, el porcentaje global es 8,0 % y sube hasta el 11,3 %. De esta manera, el crecimiento en las chicas supone un incremento de 7 puntos porcentuales y, en los chicos, 3,3 puntos. En las categorías de profesionales de las TIC y técnico científico y profesionales asociados, apenas se producen variaciones y, en España, no llegan a diferencias de 0,5 puntos porcentuales cuando se compara la media global con la del alumnado de rendimiento superior.

GRÁFICO 168. Porcentaje de alumnado con nivel de rendimiento 4 o superior en Matemáticas y Ciencias que eligen profesiones STEAM, según su género y especialidad. 2018.



Fuente: elaborado por el INEE, base de datos PISA, OCDE.

9. Conclusiones

Este primer volumen de la colección de estudios de la Alianza STEAM por el talento femenino, impulsada por el Ministerio de Educación y Formación Profesional, contribuye a **evidenciar y dibujar con mayor precisión la existencia de una brecha de género** en nuestro país, en las trayectorias educativas de niñas y jóvenes en los ámbitos científico-tecnológicos.

Además del trazado minucioso de la radiografía de esta brecha, las estadísticas desgranadas en los capítulos anteriores nos servirán para tomar **mayor conciencia del impacto negativo que la fuga del talento femenino** tiene sobre el desarrollo y el progreso de nuestro país.

Ahora bien, sin duda el más ambicioso de los objetivos de este trabajo que hemos emprendido ha sido **propiciar la construcción de una sociedad más justa, más libre, más igualitaria** y, por tanto, más democrática, libre de prejuicios y estereotipos sexistas que interfieran en los proyectos de vida y las elecciones académicas y profesionales de nuestra juventud, de ellos y de ellas.

1. Proponemos la creación de un observatorio de datos abiertos sobre las trayectorias educativas STEAM

El presente informe inaugura, por tanto, una colección de publicaciones que nace con la vocación de constituir el punto de partida. Aportan **una mirada atenta a la descripción de la realidad** sobre la que trabajar, y de facilitar a la sociedad **el relato cuantitativo de la situación actual y de la evolución de la brecha de género STEAM** en las trayectorias educativas en España.

Pero, sobre todo, nace con la vocación de servir de estímulo para el surgimiento de muchos y variados problemas de investigación y desafíos, de futuras líneas de estudio y análisis. Queremos que esta publicación impulse la puesta en marcha de un rico elenco de **nuevas investigaciones**, abordadas desde distintos enfoques metodológicos, que nos ayuden a revertir en las próximas décadas las desigualdades y asimetrías que muestran las tablas y gráficos de estas páginas.

Con ello cumpliremos dos de los diez objetivos con los que ha nacido la Alianza STEAM del Ministerio: de una parte, generar y compartir conocimiento que oriente la toma de decisiones y las actuaciones de las administraciones e instituciones educativas dirigidas a impulsar las vocaciones STEAM en las alumnas y; de otra, ofrecer un **observatorio de cifras y datos**, **sobre la evolución de las trayectorias educativas STEAM** en España de niñas y mujeres.

2. Necesitamos reducir la brecha de género en la formación STEAM que se consolida curso tras curso

Necesitamos más profesionales STEAM, hombres y mujeres, pero solo con reducir la brecha de género actual, acercando a las jóvenes a estas disciplinas en la misma medida que se acercan sus compañeros, el problema tendría una dimensión muy distinta y la distribución del talento sería más equitativa e igualitaria. Por lo tanto, **los sesgos y estereotipos que se encuentran en la base de las elecciones vocacionales** de los y las jóvenes constituyen la parte implícita de la brecha, aunque en este estudio solo se haya profundizado en el aspecto más explícito del fenómeno, que nos muestran con nitidez las estadísticas de la educación.

En la introducción de este informe se planteaba la necesidad de despertar la motivación e interés de niñas y adolescentes por las áreas y materias científico-tecnológicas en la educación primaria y secundaria, y su consecuente incorporación a trayectorias de este ámbito en la educación superior, tanto de Formación Profesional como universitaria. Sin duda, a lo largo de las páginas de este informe se ha podido constatar que dicha necesidad es el resultado de un diagnóstico, del estudio minucioso de una realidad y de la constatación de **una brecha de género que, lejos de cerrarse, se va consolidando un curso tras otro**.

3. Proponemos crear un nuevo relato de la ciencia y la tecnología que elimine estereotipos de género

Por ello, **construir un relato atractivo de la ciencia y la tecnología**, generar una visión diferente de estos estudios, visibilizar la enorme importancia de todo lo que las STEAM pueden aportar a la sociedad, a la mejora de la vida de las personas y a la mayor sostenibilidad de las formas de vida actuales puede aumentar el interés de niñas y jóvenes por incorporarse a trayectorias educativas y formativas STEAM. De esta manera iremos diluyendo progresivamente las brechas que se constatan con nitidez en este estudio y que confirman la **consolidada tendencia de las jóvenes a elegir estudios de orientación social y centrados en los cuidados**.

Cambiar este relato es un desafío para el sistema educativo, desterrando viejos estereotipos asociados a otros tiempos, a otro orden de vida, a otra manera de enseñar y de aprender. **Debemos por tanto deconstruir los roles de género que no responden al mundo actual** y reaprender los significados de ser hombre y ser mujer en nuestras sociedades, y facilitar así que nuestra juventud, chicos y chicas, hombres

y mujeres, puedan elegir itinerarios formativos y profesionales libres de prejuicios, estereotipos y condicionantes que, entre otras razones, tienen una base sólida, en el caso de las STEAM, en la falta de referentes femeninos donde mirarse para proyectar su futuro.

4. Deberíamos analizar por qué se perpetúan los mismos patrones de elección: ellas, salud; ellos, tecnología y técnica

Atendiendo a los principales resultados del informe ofrecidos en cada capítulo cabría preguntarse, en primer lugar, qué sucede para que, pese a los cambios que han ido modelando la realidad social española en las últimas décadas, las adolescentes y los adolescentes sigan manteniendo **básicamente los mismos patrones de elecciones académicas que las generaciones anteriores**.

Nadie duda, y así ha sido respaldado por numerosos estudios e informes nacionales e internacionales, que estas elecciones están muy condicionadas por **la socialización diferenciada** de niños y niñas, junto con una fuerte influencia de **los estereotipos y prejuicios de género** que refuerzan un modelo segregado en el que ellos inventan y calculan y ellas cuidan y se encargan de velar por el bienestar de la comunidad. De ahí que apenas haya diferencias significativas entre las tasas de acceso por campo de estudio en la educación superior excepto en las disciplinas STEAM, donde **ellas apuestan por las Ciencias de la Salud y ellos por la tecnología y la técnica**.

A lo largo del estudio se han presentado estadísticas que no solo dibujan la presencia y ausencia de las jóvenes en las distintas enseñanzas STEAM en nuestro país, sino que también ofrecen información sobre resultados educativos que nos llevan a desterrar cualquier hipótesis apoyada en el desempeño por sexo o en las calificaciones de chicas y chicos en las materias STEAM.

5. La brecha de género se reproduce en todas las etapas educativas

De hecho, **las chicas en España obtienen mejores notas medias** en el Bachillerato y en las Pruebas de Acceso a la Universidad, donde son mayoría. Resulta por tanto de interés en este punto revisar la información que arrojan las últimas evaluaciones internacionales sobre **su baja confianza y autopercepción de su talento y sobre sus expectativas profesionales**. Esto ha quedado demostrado en **el informe PISA**, donde en España solo el 5,2 % de las chicas espera trabajar en profesiones del ámbito de

la ciencia y la ingeniería (mientras que el porcentaje de chicos es del 15,3 %) y, sin embargo, hay un 19,8 % de ellas con expectativas profesionales en las ciencias de la salud (mientras que esa proporción en los chicos es del 6,9 %).

En el Bachillerato, desde que en el curso 2007/08 la modalidad de Ciencias y Tecnología pasó a englobar las materias que antes pertenecían a las ramas de Tecnología y de Ciencias de la Naturaleza y la Salud, la fuerte brecha de género que antes había en la modalidad de Tecnología se ha enmascarado (48,39 % de chicas en el curso 2019/20 en la modalidad de bachillerato de Ciencias y Tecnología).

Los datos que ofrece el Sistema de Información Universitaria (SIIU) sobre la Prueba de Acceso a la Universidad y la elección de materias de las que se examinan los alumnos y las alumnas nos sirven como orientación para estimar la **pervivencia de las diferencias por sexo** en estas primeras elecciones de materias. Decisiones que tanto condicionan la posterior trayectoria en los estudios superiores. Así, **a pesar de sus buenas notas, muy pocas chicas eligen** en la configuración de su prueba de acceso **materias de tipo técnico**, examinándose apenas un 2,59 % de Dibujo Técnico y un 5,69 % de Física, la mitad que sus compañeros en ambos casos.

Por otra parte, en relación a la **Formación Profesional**, este informe incorpora un extenso capítulo dedicado a estas enseñanzas, donde el patrón de elección de estudios por sexo que se observa es muy similar al de la universidad. Si bien ha ido incrementándose progresivamente en los últimos años el número de estudiantes que cursan FP, este aumento no se ha traducido en un aumento de alumnas en ciclos formativos vinculados a STEAM, más bien al contrario.

6. La nueva Formación Profesional incluye un plan de orientación que muestre las oportunidades laborales que ofrecen las STEAM

La Formación Profesional es una de las grandes apuestas del Ministerio de Educación y Formación Profesional, configurándose como pieza indispensable para contar con un modelo productivo que intensifique los procesos de creación de valor y de empleo de calidad. De hecho, tanto **el Plan de Modernización de la Formación Profesional como la nueva ley**, en proceso de tramitación a fecha de publicación de este informe, son **oportunidades históricas para estas enseñanzas**, apostando por un proceso transformador de la FP como motor de cambio y herramienta formativa para hombres y mujeres en cualquier momento de sus vidas.

Por ello, ni el citado Plan de Modernización ni la nueva ley eluden la mención a esta responsabilidad compartida por toda la ciudadanía: reducir la brecha de género existente en el acceso a determinados perfiles profesionales, muy evidente en la Formación Profesional, donde hay especialidades absolutamente feminizadas frente a otras, específicamente las STEAM, masculinizadas. **Una información y orientación profesional de calidad sobre los sectores profesionales y las ocupaciones permitirá descubrir oportunidades** a hombres y mujeres en profesiones que probablemente hubieran desechado de su proyecto de vida.

7. En Formación Profesional, la brecha de género se amplía sobre todo en el ámbito de la alfabetización digital

Sorprende particularmente en la Formación Profesional el **descenso de alumnas en los últimos años en familias profesionales como Informática y Comunicaciones**, donde constituyen **solo el 10 % del total del alumnado**. El problema se agrava cuando se compara la evolución en las matriculaciones a lo largo del tiempo y se comprueba que su presencia está siendo menor año tras año: ellas constituían el 23,5 % en FP de Grado Medio en el curso 2003/04, mientras que son el 7,03 % en el 2019/20 y en Grado Superior han pasado de ser el 24,44 % en 2003/04 al 10,18 % en el último curso analizado.

Asistimos, como sucede también en la universidad, **a un descenso paulatino en el número total y en la proporción de mujeres que eligen formarse en el ámbito de la alfabetización digital y tecnológica**, algo realmente preocupante en plena revolución 4.0.

Sin embargo, en los ciclos formativos de Formación Profesional, cuando el **conocimiento científico se vincula a la biología, la salud y los cuidados la presencia de mujeres aumenta**, igual que ocurre en estudios universitarios. Las alumnas son mayoría en ciclos formativos de Sanidad (el 77,68 % en Grado Medio y el 76,02 % en Grado Superior) y en Química (el 56,48 % en Grado Medio y el 51,87 % en Grado Superior), familia profesional con el porcentaje de hombres y mujeres más equilibrado. Además, las alumnas son también mayoría en FP de Grado Medio en la familia de Industrias Alimentarias.

Así, mientras que la presencia de **alumnas** supera a la de alumnos en las familias profesionales vinculadas a los cuidados, **su ausencia es muy significativa cuando se trata de ramas relacionadas con la tecnología y la técnica**. El porcentaje de estudiantes matriculadas en las familias de Electricidad y Electrónica, Fabricación

Mecánica, Instalación y Mantenimiento, Transporte y Mantenimiento de Vehículos y Marítimo-Pesquera no alcanza el 4 % del total del alumnado en la FP Básica.

Dentro de las familias analizadas, es relevante la evolución del porcentaje de alumnas matriculadas en Edificación y Obra Civil, puesto que **su presencia va aumentando a medida que sube el nivel educativo**: las chicas son el 9,13 % del alumnado de FP Básica, el 22,17 % en FP de Grado Medio y el 33,19 % en FP de Grado Superior. También crece su presencia, pese a ser minoritaria, en los grados superiores de Electricidad y Electrónica, Fabricación Mecánica, Instalación y Mantenimiento y Marítimo-Pesquera comparada con la que existe en FP Básica. Lo mismo sucede en el caso de las familias profesionales de Energía y Agua e Imagen y Sonido, donde crece la presencia de mujeres si se comparan las que hay matriculadas en Grado Medio con las de Grado Superior.

En el caso **de Sanidad, es relevante el incremento en el número de chicos que optan por estos ciclos formativos**. Aunque la cifra es muy inferior a la de las chicas, es evidente que su interés por estos estudios ha ido creciendo hasta alcanzar cifras muy superiores con respecto al curso 2000/01. Entonces hubo 3.031 alumnos matriculados en Grado Medio de esta familia profesional, mientras que en el curso 2019/20 fueron 14.648, frente a las 21.694 chicas matriculadas en el curso 2000/1 y las 50.969 chicas en el curso 2019/20. Es decir, mientras que el número se multiplica por 2,3, el de alumnos lo ha hecho casi por cinco.

8. En la universidad, el sesgo de género se aprecia en el ámbito tecnológico, no tanto en el científico

En relación a la universidad, de manera idéntica a como ocurre en la Formación Profesional, a pesar de ser mayor el porcentaje de alumnas (el 55,35 % del total del alumnado en universidades públicas, según los últimos datos), **las mujeres optan mayoritariamente por estudios vinculados a la Educación** (ellas son el 77,32 %), **la Salud y los Servicios Sociales** (74,68 %), seguidos por las Ciencias Sociales (62,05 %), el Arte y las Humanidades (61,99 %). Y, a la vez, la presencia de alumnas en los estudios de **Informática, Matemáticas e Ingeniería está a bastante distancia de la de los hombres**.

La diferencia se aprecia fundamentalmente **en los estudios de Ingeniería** Informática (ellas son el 12,74 %), Ingeniería de Telecomunicación (22,19 %), Ingeniería en Tecnologías Industriales (24,49 %) y Física (26,65 %), grados donde

la diferencia entre hombres y mujeres supera los 46 puntos porcentuales en el último de los cursos analizados. **Apenas un 25 % de quienes eligen grados STEAM son mujeres** (y en grados como el de Informática su presencia ni siquiera alcanza el 13 %), como ya se ha señalado.

El sesgo por género se aprecia, por tanto, en el ámbito tecnológico y no tanto en el científico, dado que en la rama de enseñanza de Ciencias apenas hay diferencia entre la proporción de alumnas y alumnos universitarios y cuando se analizan las matriculaciones universitarias en la rama de Ciencias de la Naturaleza y la Salud hay una presencia abrumadora de mujeres en grados como Enfermería (81,75 %), Biomedicina (75,08 %), Medicina (68,71 %), Bioquímica (65,82 %) y Biotecnología (61,70 %). Una vez más, **la presencia de mujeres es mayoritaria en aquellas disciplinas STEAM vinculadas al ámbito de la salud y el bienestar**, es decir, aquellas que guardan relación directa con los **cuidados**.

9. En másteres y doctorados, los datos son similares

Lógicamente, esta composición por sexo de la matrícula de los grados universitarios tiene un correlato directo con la **distribución por sexo en másteres y doctorados STEAM**, donde ha crecido el número de estudiantes y la proporción de alumnas supera a la de los alumnos. Si bien, de nuevo **su proporción en ámbitos técnicos y tecnológicos es menor que la de sus compañeros**. Así, la cifra de mujeres matriculadas en estudios universitarios de máster en la rama de Ingeniería y Arquitectura es claramente inferior a la de los hombres e incluso ha disminuido en los últimos años, pasando del 33,92 % en el curso 2006/07 al 29,62 % del total del alumnado en máster y 29,82 % en doctorado en el curso 2019/20.

Respecto a los doctorados, tan solo el 21,31 % del total de estudiantes de doctorado en Informática son mujeres y su proporción es de 31,18 % en doctorados de Ingeniería, Industria y Construcción. En Ciencias de la Salud siempre ha habido más alumnas que alumnos matriculados, pese a que la cifra de hombres ha ido aumentando en cada uno de los años académicos (excepto en el curso 2016/17 en el caso del máster). Así, ellas son el 70,16 % en los estudios de máster y el 62,40 % en los de doctorado dentro de esta rama de conocimiento (en el doctorado la rama es Ciencias Experimentales y de la Salud).

En el caso de **la rama de Ciencias**, tanto en máster como en doctorado ha aumentado el alumnado y sigue **siendo la rama STEAM más equilibrada en cuanto al**

porcentaje de hombres y mujeres. Ellas son el 49,38 % en máster de Ciencias en el curso 2019/20.

10. Urge poner en marcha una estrategia de país sumando esfuerzos para promover las vocaciones científico tecnológicas

Sin duda este informe arroja una enorme cantidad de datos que merecen un análisis más detallado y preciso, pero todos ellos, en conjunto, nos abocan a **justificar la necesidad de poner en práctica intervenciones educativas que mejoren la participación de niñas, adolescentes y jóvenes en el ámbito de las STEAM**. Es urgente introducir metodologías y conocimientos que, desde el currículo educativo, atraigan y acerquen a las mujeres al conocimiento de la Ciencia, la Tecnología, la Ingeniería, las Matemáticas. Y **también para que los chicos se acerquen con decisión a las profesiones más feminizadas** y descubran otros itinerarios formativos y profesionales por los que hasta ahora se han sentido menos atraídos o menos invitados socialmente.

En este sentido, **la LOMLOE** supone un marco profundamente modernizador del sistema educativo y una apuesta por el desarrollo de todos los talentos y por **la equidad** en educación. La equidad, como principio del sistema educativo, garantiza la igualdad de derechos y oportunidades, también entre mujeres y hombres, con el fin de superar cualquier tipo de discriminación y de compensar desigualdades personales, culturales, económicas y sociales.

Precisamente por ello la ley adopta un **enfoque transversal de igualdad de género a través de la coeducación** y fomenta la orientación educativa y profesional del alumnado con perspectiva inclusiva y no sexista, estableciendo que las Administraciones educativas impulsarán el incremento de la presencia de alumnas en estudios del ámbito de las ciencias, tecnología, ingeniería, artes y matemáticas, así como en las enseñanzas de Formación Profesional, y promoverán que los currículos y los libros de texto y demás materiales educativos fomenten el igual valor de mujeres y hombres y no contengan estereotipos sexistas o discriminatorios.

La Alianza STEAM por el talento femenino. Niñas en pie de Ciencia es **la firme apuesta del Ministerio de Educación y Formación Profesional por contribuir a este cambio** y por trabajar en revertir las estadísticas que habitan las páginas de este estudio, desde una estrategia de **colaboración público-privada**: sumando esfuerzos,

tejiendo sinergias y complicidades, concentrando esfuerzos y compartiendo objetivos con importantes empresas del sector científico-tecnológico de nuestro país, con asociaciones de mujeres STEAM, con universidades y fundaciones, con otros ministerios y empresas públicas, con medios de comunicación y agentes sociales, es decir, con una estrategia de país.

Bibliografía

Arroyo, L.; Castaño, & C. Sáinz, M. (2020): *Mujeres y digitalización. De las brechas a los algoritmos.* Mujeres, Tecnología y Sociedad Digital. Instituto de la mujer y para la igualdad de oportunidades. Disponible en: <https://www.inmujeres.gob.es/diseno/novedades/m_mujeres_y_digitalizacion_de_las_brechas_a_los_algoritmos_04.pdf>.

Bandura, A. (1977): Self-efficacy: Toward a Unifying Theory of Behavioral Change. *Psychological Review, Vol. 84*/2, 191-215. Disponible en: <https://doi.org/10.1037/0033-295X.84.2.191>.

Barberá, E.; Candela, C., & Ramos, A. (2008): Career selection, professional development and gender stereotypes. *International Journal of Social Psychology*, 275-285. Disponible en: <https://doi.org/10.1174/021347408784135805>.

Benítez, I.; Gilar-Corbí, R. Navas, L., & Veas, A. (2020): Análisis comparativo de las Pruebas de Acceso a la Universidad bajo el enfoque de comparabilidad de constructo = Comparative analysis of the University Entrance Examinations within the construct comparability approach. *Revista de educación,* Vol. 388, 65-84. Disponible en: <https://sede.educacion.gob.es/publiventa/descarga.action?f_codigo_agc=20589>.

Cáceres, M.; Raso, F., Rodríguez, A., & Romero, J. (2017): La elección de carrera desde un enfoque de género. Factores clave e implicaciones socioeducativas. Disponible en: <https://www.educaweb.com/noticia/2017/11/29/eleccion-carrera-enfoque-genero-factores-clave-implicaciones-socioeducativas-16203/>. [Consulta: 14 de octubre de 2019].

Caniëls, M.; J. Semeijn, J., & Renders, I. (2018): Mind the mindset! The interaction of proactive personality, transformational leadership and growth mindset for engagement at work. *Career Development International,* Vol. 23/1, 48-66. Disponible en: <https://dx.doi. org/10.1108/CDI-11- 2016-0194>.

Cimpian, J. R.; Kim, T. H., & Mcdermott, Z. T. (2020): Understanding persistent gender gaps in STEM. *Science,* Vol. 368/649, 1317-1319. Disponible en: <https://www.science.org/doi/10.1126/science.aba7377>.

Claro, S.; Paunesku, D., & Dweck, C. S. (2016): Growth mindset tempers the effects of poverty on academic achievement. *Proceedings of the National Academy of Science of the United States of America*. Disponible en: <https://doi.org/10.1073/pnas.1608207113>.

Colás, P., y Villaciervo, P. (2007): La interiorización de los estereotipos de género en jóvenes y adolescentes. *Revista de Investigación Educativa*, Vol. 25/1, 35-58. Disponible en: <https://revistas.um.es/rie/article/view/96421>.

Comisión Europea, Dirección General de Redes de Comunicación, Contenido y Tecnologías (2018): *Women in the digital age: executive summary*, Publications Office. Disponible en: <https://data.europa.eu/doi/10.2759/517222>.

Conroy, D. E.; Kaye, M. P., & Fifer, A. M. (2007): Cognitive links between fear of failure and perfectionism. Journal of Rational-Emotive & Cognitive-Behavior Therapy, Vol. 25/4, 237–253. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s10942-007-0052-7>.

De Castella, K., & Byrne, D. G. (2013): Unmotivated or motivated to fail? A cross-cultural study of achievement motivation, fear of failure, and student disengagement. *Journal of Educational Psychology, Vol. 105/3,* 861-880

Echazarra, A. (2018): How has Internet use changed between 2012 and 2015? *PISA in Focus*, Vol. 83. Disponible en: <https://doi.org/10.1787/1e912a10-en>.

González, M.ª R.; Ladera, J.; Mateao, C. N. & Quintanilla, I. (2021): Educación, pandemia y brechas digitales: Lecciones de un momento insólito. *Participación Educativa. Revista del Consejo Escolar del Estado,* Vol. 8/11. Disponible en: <https://sede.educacion.gob.es/publiventa/descarga.action?f_codigo_agc=22432>.

Grañeras, M.; García, M.; Gil, N.; Boix, M., y del Olmo, G. (2001): Las mujeres en el Sistema Educativo. CIDE/Instituto de la Mujer. Disponible en: <https://sede.educacion.gob.es/publiventa/descarga.action?f_codigo_agc=13086_19>.

Grañeras, M.; Savall, J.; Boix, M., y Vaíllo, M. (2009): Las mujeres en el Sistema Educativo II. IFIIE/Instituto de la Mujer. Disponible en: <https://sede.educacion.gob.es/publiventa/descarga.action?f_codigo_agc=14012_19>.

Meinck, S., & Brese, F. (2020): Gender gaps in science are not a given: Evidence on international trends in gender gaps in science over 20 years. *IEA Compass: Briefs in Education*, Vol. 11. Disponible en: <https://sede.educacion.gob.es/publiventa/descarga.action?f_codigo_agc=22287>.

Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (2016): *Informe PISA 2015. Programa para la Evaluación Internacional de los Estudiantes. Informe español.* MECD. Disponible en: <https://sede.educacion.gob.es/publiventa/descarga.action?f_codigo_agc=18204>.

Ministerio de Educación y Formación Profesional (2019): *Informe PISA 2018. Programa para la Evaluación Internacional de los Estudiantes. Informe español.* MEFP. Disponible en: <https://www.educacionyfp.gob.es/inee/evaluaciones-internacionales/pisa/pisa-2018.html>.

Ministerio de Educación y Formación Profesional (2020): *TIMSS 2019. Estudio Internacional de Tendencias en Matemáticas y Ciencias. Informe español*. MEFP. Disponible en: <https://sede.educacion.gob.es/publiventa/descarga.action?f_codigo_agc=21925>.

Mullis, I.; Martin, M.; Foy, P., & Hooper, M. (2017): PIRLS 2016. International results in reading. TIMSS and PIRLS International Study Center, Lynch School of Education and IEAE. Disponible en: <https://timssandpirls.bc.edu/isc/publications.html>.

OCDE (2020): *¿Cómo ha evolucionado la participación y la elección de área de estudio de las mujeres a lo largo del tiempo?* Education Indicators in Focus, Editorial OECD. Disponible en: <https://sede.educacion.gob.es/publiventa/descarga.action?f_codigo_agc=22697>.

OCDE (2019): *Education at a Glance 2019: OECD Indicators*, Editorial OECD. Disponible en: <https://doi.org/10.1787/f8d7880d-en>.

OCDE (2020): *¿Evoluciona la brecha de género en lectura y matemáticas entre la infancia y la edad adulta?.* Adult Skills in Focus # 13. Editorial OECD. Disponible en: <https://sede.educacion.gob.es/publiventa/descarga.action?f_codigo_agc=21174>.

OCDE (2020): *Las prácticas y competencias en matemáticas de los estudiantes.* Adult Skills in Focus # 8, Editorial OECD. Disponible en: <https://sede.educacion.gob.es/publiventa/descarga.action?f_codigo_agc=21107>.

OCDE (2015): *The ABC of Gender Equality in Education. Aptitude, Behavior, Confidence*, Editorial OECD. Disponible en: <https://www.oecd.org/pisa/keyfindings/pisa-2012-results-gender-eng.pdf> <https://www.oecd.org/education/the-abc-of-gender-equality-in-education- 9789264229945-en.htm >.

OCDE (2016): *PISA 2015 Results (Volume I): Excellence and Equity in Education. PISA,* Editorial OECD. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.1787/9789264266490-en>.

UNESCO (2019): *Descifrar el código: la educación de las niñas y las mujeres en ciencias, tecnología, ingeniería y matemáticas (STEM):* UNESCO. Disponible en: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000366649>

World Bank (2019): *World Development Report 2019: The Changing Nature of Work.* World Bank. Disponible en: <https://documents1.worldbank.org/curated/en/816281518818814423/2019-WDR-Report.pdf>.

Índice de gráficos

GRÁFICO 1. Evolución del alumnado matriculado en Bachillerato según sexo. Cursos 2002/03 a 2019/20 40

GRÁFICO 2. Distribución porcentual del alumnado matriculado en Bachillerato según sexo. Cursos 2002/03 a 2019/20 41

GRÁFICO 3. Evolución y distribución porcentual del alumnado matriculado en Bachillerato según sexo. Modalidad Ciencias de la Naturaleza y de la Salud. Cursos 2002/03 a 2007/08 42

GRÁFICO 4. Evolución y distribución porcentual del alumnado matriculado en Bachillerato según sexo. Modalidad Tecnología. Cursos 2002/03 a 2007/08 43

GRÁFICO 5. Evolución y distribución porcentual del alumnado matriculado en Bachillerato según sexo. Modalidad Ciencias y Tecnología. Cursos 2008/09 a 2019/20 45

GRÁFICO 6. Evolución del alumnado matriculado en Formación Profesional Básica según sexo. Cursos 2014/15 a 2019/20 48

GRÁFICO 7. Distribución porcentual del alumnado matriculado en Formación Profesional Básica según sexo. Cursos 2014/15 a 2019/20 49

GRÁFICO 8. Evolución del alumnado matriculado en Formación Profesional de Grado Medio según sexo. Cursos 2000/01 a 2019/20 50

GRÁFICO 9. Distribución porcentual del alumnado matriculado en Formación Profesional de Grado Medio según sexo. Cursos 2000/01 a 2019/20 51

GRÁFICO 10. Evolución del alumnado matriculado en Formación Profesional de Grado Superior según sexo. Cursos 2000/01 a 2019/20 52

GRÁFICO 11. Distribución porcentual del alumnado matriculado en Formación Profesional de Grado Superior por sexo. Cursos 2000/01 a 2019/20 53

GRÁFICO 12. Evolución del alumnado matriculado en Formación Profesional Básica según sexo. Familia de Edificación y Obra Civil. Cursos 2014/15 a 2019/20 59

GRÁFICO 13. Distribución porcentual del alumnado matriculado en Formación Profesional Básica según sexo. Familia de Edificación y Obra Civil. Cursos 2014/15 a 2019/20 59

GRÁFICO 14. Evolución del alumnado matriculado en Formación Profesional de Grado Medio según sexo. Familia de Edificación y Obra Civil. Cursos 2000/01 a 2019/20 60

GRÁFICO 15. Distribución porcentual del alumnado matriculado en Formación Profesional de Grado Medio según sexo. Familia de Edificación y obra Civil. Cursos 2000/01 a 2019/20 61

GRÁFICO 16. Evolución del alumnado matriculado en Formación Profesional de Grado Superior según sexo. Familia de Edificación y Obra Civil. Cursos 2000/01 a 2019/20 62

GRÁFICO 17. Distribución porcentual del alumnado matriculado en Formación Profesional de Grado Superior según sexo. Familia de Edificación y obra Civil. Cursos 2000/01 a 2019/20 63

GRÁFICO 18. Evolución del alumnado matriculado en Formación Profesional Básica según sexo. Familia de Electricidad y Electrónica. Cursos 2014/15 a 2019/20 66

GRÁFICO 19. Distribución porcentual del alumnado matriculado en Formación Profesional Básica según sexo. Familia de Electricidad y Electrónica. Cursos 2014/15 a 2019/20 66

GRÁFICO 20. Evolución del alumnado matriculado en Formación Profesional de Grado Medio según sexo. Familia de Electricidad y Electrónica. Cursos 2000/01 a 2019/20 67

GRÁFICO 21. Distribución porcentual del alumnado matriculado en Formación Profesional de Grado Medio según sexo. Familia de Electricidad y Electrónica. Cursos 2000/01 a 2019/20 68

GRÁFICO 22. Evolución del alumnado matriculado en Formación Profesional de Grado Superior según sexo. Familia de Electricidad y Electrónica. Cursos 2000/01 a 2019/20 69

GRÁFICO 23. Distribución porcentual del alumnado matriculado en Formación Profesional de Grado Superior según sexo. Familia de Electricidad y Electrónica. Cursos 2000/01 a 2019/20 70

GRÁFICO 24. Evolución del alumnado matriculado en Formación Profesional Básica según sexo. Familia de Fabricación Mecánica. Cursos 2014/15 a 2019/20 72

GRÁFICO 25. Distribución porcentual del alumnado matriculado en Formación Profesional Básica según sexo. Familia de Fabricación Mecánica. Cursos 2014/15 a 2019/20 73

GRÁFICO 26. Evolución del alumnado matriculado en Formación Profesional de Grado Medio según sexo. Familia de Fabricación Mecánica. Cursos 2000/01 a 2019/20 73

GRÁFICO 27. Distribución porcentual del alumnado matriculado en Formación Profesional de Grado Medio según sexo. Familia de Fabricación Mecánica. Cursos 2000/01 a 2019/20 74

GRÁFICO 28. Evolución del alumnado matriculado en Formación Profesional de Grado Superior según sexo. Familia de Fabricación Mecánica. Cursos 2000/01 a 2019/20 75

GRÁFICO 29. Distribución porcentual del alumnado matriculado en Formación Profesional de Grado Superior según sexo. Familia de Fabricación Mecánica. Cursos 2000/01 a 2019/20 76

GRÁFICO 30. Evolución del alumnado matriculado en Formación Profesional Básica según sexo. Familia de Industrias Alimentarias. Cursos 2014/15 a 2019/20 79

GRÁFICO 31. Distribución porcentual del alumnado matriculado en Formación Profesional Básica según sexo. Familia de Industrias Alimentarias. Cursos 2014/15 a 2019/20 79

GRÁFICO 32. Evolución del alumnado matriculado en Formación Profesional de Grado Medio según sexo. Familia de Industrias Alimentarias. Cursos 2000/01 a 2019/20 80

GRÁFICO 33. Distribución porcentual del alumnado matriculado en Formación Profesional de Grado Medio según sexo. Familia de Industrias Alimentarias. Cursos 2000/01 a 2019/20 81

GRÁFICO 34. Evolución del alumnado matriculado en Formación Profesional de Grado Superior según sexo. Familia de Industrias Alimentarias. Cursos 2000/01 a 2019/20 82

GRÁFICO 35. Distribución porcentual del alumnado matriculado en Formación Profesional de Grado Superior según sexo. Familia de Industrias Alimentarias. Cursos 2000/01 a 2019/20 83

GRÁFICO 36. Evolución del alumnado matriculado en Formación Profesional Básica según sexo. Familia de Informática y Comunicaciones. Cursos 2014/15 a 2019/20 85

GRÁFICO 37. Distribución porcentual del alumnado matriculado en Formación Profesional Básica según sexo. Familia de Informática y Comunicaciones. Cursos 2014/15 a 2019/20 86

GRÁFICO 38. Evolución del alumnado matriculado en Formación Profesional de Grado Medio según sexo. Familia de Informática y Comunicaciones. Cursos 2003/04 a 2019/20 87

GRÁFICO 39. Distribución porcentual del alumnado matriculado en Formación Profesional de Grado Medio según sexo. Familia de Informática y Comunicaciones. Cursos 2003/04 a 2019/20 88

GRÁFICO 40. Evolución del alumnado matriculado en Formación Profesional de Grado Superior según sexo. Familia de Informática y Comunicaciones. Cursos 2000/01 a 2019/20 89

GRÁFICO 41. Distribución porcentual del alumnado matriculado en Formación Profesional de Grado Superior según sexo. Familia de Informática y Comunicaciones. Cursos 2000/01 a 2019/20 90

GRÁFICO 42. Evolución del alumnado matriculado en Formación Profesional Básica según sexo. Familia de Instalación y Mantenimiento. Cursos 2014/15 a 2019/20 92

GRÁFICO 43. Distribución porcentual del alumnado matriculado en Formación Profesional Básica según sexo. Familia de Instalación y Mantenimiento. Cursos 2014/15 a 2019/20 93

GRÁFICO 44. Evolución del alumnado matriculado en Formación Profesional de Grado Medio según sexo. Familia de Instalación y Mantenimiento. Cursos 2011/12 a 2019/20 93

GRÁFICO 45. Distribución porcentual del alumnado matriculado en Formación Profesional de Grado Medio según sexo. Familia de Instalación y Mantenimiento. Cursos 2011/12 a 2019/20 94

GRÁFICO 46. Evolución del alumnado matriculado en Formación Profesional de Grado Superior según sexo. Familia de Instalación y Mantenimiento. Cursos 2009/10 a 2019/20 94

GRÁFICO 47. Distribución porcentual del alumnado matriculado en Formación Profesional de Grado Superior según sexo. Familia de Instalación y Mantenimiento. Cursos 2009/10 a 2019/20 95

GRÁFICO 48. Evolución del alumnado matriculado en Formación Profesional Básica según sexo. Familia de Transporte y Mantenimiento de Vehículos. Cursos 2014/15 a 2019/20 97

GRÁFICO 49. Distribución porcentual del alumnado matriculado en Formación Profesional Básica según sexo. Familia de Transporte y Mantenimiento de Vehículos. Cursos 2014/15 a 2019/20 98

GRÁFICO 50. Evolución del alumnado matriculado en Formación Profesional de Grado Medio según sexo. Familia de Transporte y Mantenimiento de Vehículos. Cursos 2000/01 a 2019/20 99

GRÁFICO 51. Distribución porcentual del alumnado matriculado en Formación Profesional de Grado Medio según sexo. Familia de Transporte y Mantenimiento de Vehículos. Cursos 2000/01 a 2019/20 100

GRÁFICO 52. Evolución del alumnado matriculado en Formación Profesional de Grado Superior según sexo. Familia de Transporte y Mantenimiento de Vehículos. Cursos 2000/01 a 2019/20 101

GRÁFICO 53. Distribución Porcentual del alumnado matriculado en Formación Profesional de Grado Superior según sexo. Familia de Transporte y Mantenimiento de Vehículos. Cursos 2000/01 a 2019/20 102

GRÁFICO 54. Evolución del alumnado matriculado en Formación Profesional Básica según sexo. Familia de Marítimo-Pesquera. Cursos 2014/15 a 2019/20 104

GRÁFICO 55. Distribución porcentual del alumnado matriculado en Formación Profesional Básica según sexo. Familia de Marítimo-Pesquera. Cursos 2014/15 a 2019/20 104

GRÁFICO 56. Evolución del alumnado matriculado en Formación Profesional de Grado Medio según sexo. Familia de Marítimo-Pesquera. Cursos 2000/01 a 2019/20 105

GRÁFICO 57. Distribución porcentual del alumnado matriculado en Formación Profesional de Grado Medio según sexo. Familia de Marítimo-Pesquera. Cursos 2000/01 a 2019/20 106

GRÁFICO 58. Evolución del alumnado matriculado en Formación Profesional de Grado Superior según sexo. Familia de Marítimo-Pesquera. Cursos 2000/01 a 2019/20 107

GRÁFICO 59. Distribución porcentual del alumnado matriculado en Formación Profesional de Grado Superior según sexo. Familia de Marítimo-Pesquera. Cursos 2000/01 a 2019/20 108

GRÁFICO 60. Evolución del alumnado matriculado en Formación Profesional de Grado Medio según sexo. Familia de Energía y Agua. Cursos 2017/18 a 2019/20 110

GRÁFICO 61. Distribución porcentual del alumnado matriculado en Formación Profesional de Grado Medio según sexo. Familia de Energía y Agua. Cursos 2017/18 a 2019/20 110

GRÁFICO 62. Evolución del alumnado matriculado en Formación Profesional de Grado Superior según sexo. Familia de Energía y Agua. Cursos 2008/09 a 2019/20 111

GRÁFICO 63. Distribución porcentual del alumnado matriculado en Formación Profesional de Grado Superior según sexo. Familia de Energía y Agua. Cursos 2008/09 a 2019/20 112

GRÁFICO 64. Evolución del alumnado matriculado en Formación Profesional de Grado Medio según sexo. Familia de Imagen y Sonido. Cursos 2000/01 a 2019/20 114

GRÁFICO 65. Distribución porcentual del alumnado matriculado en Formación Profesional de Grado Medio según sexo. Familia de Imagen y Sonido. Cursos 2000/01 a 2019/20 115

GRÁFICO 66. Evolución del alumnado matriculado en Formación Profesional de Grado Superior según sexo. Familia de Imagen y Sonido. Cursos 2000/01 a 2019/20 116

GRÁFICO 67. Distribución Porcentual del alumnado matriculado en Formación Profesional de Grado Superior según sexo. Familia de Imagen y Sonido. Cursos 2000/01 a 2019/20 117

GRÁFICO 68. Evolución del alumnado matriculado en Formación Profesional de Grado Medio según sexo. Familia de Química. Cursos 2000/01 a 2019/20 120

GRÁFICO 69. Distribución porcentual del alumnado matriculado en Formación Profesional de Grado Medio según sexo. Familia de Química. Cursos 2000/01 a 2019/20 121

GRÁFICO 70. Evolución del alumnado matriculado en Formación Profesional de Grado Superior según sexo. Familia de Química. Cursos 2000/01 a 2019/20 122

GRÁFICO 71. Distribución porcentual del alumnado matriculado en Formación Profesional de Grado Superior según sexo. Familia de Química. Cursos 2000/01 a 2019/20 123

GRÁFICO 72. Evolución del alumnado matriculado en Formación Profesional de Grado Medio según sexo. Familia de Sanidad. Cursos 2000/01 a 2019/20 126

GRÁFICO 73. Distribución porcentual del alumnado matriculado en Formación Profesional de Grado Medio según sexo. Familia de Sanidad. Cursos 2000/01 a 2019/20 127

GRÁFICO 74. Evolución del alumnado matriculado en Formación Profesional de Grado Superior según sexo. Familia de Sanidad. Cursos 2000/01 a 2019/20 128

GRÁFICO 75. Distribución porcentual del alumnado matriculado en Formación Profesional de Grado Superior según sexo. Familia de Sanidad. Cursos 2000/01 a 2019/20 129

GRÁFICO 76. Evolución del alumnado matriculado en Formación Profesional de Grado Medio según sexo. Familia de Seguridad y Medio Ambiente. Cursos 2014/15 a 2019/20 132

GRÁFICO 77. Distribución porcentual del alumnado matriculado en Formación Profesional de Grado Medio según sexo. Familia de Seguridad y Medio Ambiente. Cursos 2014/15 a 2019/20 133

GRÁFICO 78. Evolución del alumnado matriculado en Formación Profesional de Grado Superior según sexo. Familia de Seguridad y Medio Ambiente. Cursos 2012/13 a 2019/20 133

GRÁFICO 79. Distribución porcentual del alumnado matriculado en Formación Profesional de Grado Superior según sexo. Familia de Seguridad y Medio Ambiente. Cursos 2012/13 a 2019/20 134

GRÁFICO 80. Evolución del alumnado matriculado en Formación Profesional de Grado Medio según sexo. Familia de Industrias Extractivas. Cursos 2013/14 a 2019/20 136

GRÁFICO 81. Distribución porcentual del alumnado matriculado en Formación Profesional de Grado Medio según sexo. Familia de Industrias Extractivas. Cursos 2013/14 a 2019/20 136

GRÁFICO 82. Evolución del alumnado que titula en Bachillerato según sexo. Cursos 2002/03 a 2019/20 140

GRÁFICO 83. Distribución porcentual del alumnado que titula en Bachillerato según sexo. Cursos 2002/03 a 2019/20 141

GRÁFICO 84. Distribución porcentual y alumnado que titula en Bachillerato según sexo y modalidad. Curso 2019/20 142

GRÁFICO 85. Evolución y distribución porcentual del alumnado que se titula en Bachillerato según sexo. Modalidad Ciencias de la Naturaleza y de la Salud. Cursos 2002/03 a 2008/09 143

GRÁFICO 86. Evolución y distribución porcentual del alumnado que se titula en Bachillerato según sexo. Modalidad Tecnología. Cursos 2002/03 a 2008/09 144

GRÁFICO 87. Evolución y distribución porcentual del alumnado que se titula en Bachillerato según sexo. Modalidad de Ciencias y Tecnología. Cursos 2009/10 a 2019/20 145

GRÁFICO 88. Nota media en el estudio de Bachiller por tipo de matrícula (el total incluye fase general y específica, solo fase general y solo fase específica), tipo de convocatoria (el total incluye ordinaria y extraordinaria) y sexo. Convocatorias 2015 a 2020 146

GRÁFICO 89. Distribución de la nota del alumnado titulado de Bachiller por tipo de matrícula (el total incluye fase general y específica y solo fase general), convocatoria (el total incluye ordinaria y extraordinaria) y sexo. Convocatorias 2015 a 2020 147

GRÁFICO 90. Evolución del alumnado que se presentó a las pruebas de acceso a la Universidad (PAU) por procedimiento de acceso (incluye PAU genérica, PAU para mayores de 25 años, PAU para mayores de 45 años y PAU para mayores de 40 años con experiencia laboral), tipo de convocatoria (ordinaria y extraordinaria) y sexo. Convocatorias 2015 a 2020 149

GRÁFICO 91. Evolución del alumnado que aprobó las pruebas de acceso a la Universidad (PAU) por procedimiento de acceso (incluye PAU genérica, PAU para mayores de 25 años, PAU para mayores de 45 años y PAU para mayores de 40 años con experiencia laboral), tipo de convocatoria (ordinaria y extraordinaria) y sexo. Convocatorias 2015 a 2020 150

GRÁFICO 92. Nota media de admisión del alumnado de nuevo ingreso en grado (5 a 14). Admisión PAU (solo universidades públicas). Convocatorias 2015 a 2020 151

GRÁFICO 93. Nota media de admisión del alumnado de nuevo ingreso en grado. Admisión PAU (solo universidades públicas). Ingeniería y Arquitectura. Convocatorias 2015 a 2020 151

GRÁFICO 94. Nota media de admisión del alumnado de nuevo ingreso en grado. Admisión PAU (solo universidades públicas). Ciencias de la Salud. Convocatorias 2015/16 a 2019/20 152

GRÁFICO 95. Nota media de admisión del alumnado de nuevo ingreso en grado. Admisión PAU (solo universidades públicas). Ciencias. Convocatorias 2015/16 a 2019/2020 152

GRÁFICO 96. Porcentaje de alumnado respecto al total que se examina de Dibujo Técnico II en la PAU en convocatoria ordinaria según fase (específica y general) y sexo. Convocatorias 2015 a 2020 155

GRÁFICO 97. Porcentaje de alumnado respecto al total que se examina de Física en la PAU en convocatoria ordinaria según fase (específica y general) y sexo. Convocatorias 2015 a 2020 155

GRÁFICO 98. Porcentaje de alumnado respecto al total que se examina de Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales II en la PAU en convocatoria ordinaria según fase (específica y general) y sexo. Convocatorias 2015 a 2020 156

GRÁFICO 99. Porcentaje de alumnado respecto al total que se examina de Matemáticas II en la PAU en convocatoria ordinaria según fase (específica y general) y sexo. Convocatorias 2015 a 2020 156

GRÁFICO 100. Porcentaje de alumnado respecto al total que se examina de Química en la PAU en convocatoria ordinaria según fase (específica y ordinaria) y sexo. Convocatorias 2015 a 2020 157

GRÁFICO 101. Nota media del alumnado aprobado en Dibujo Técnico II en la PAU en convocatoria ordinaria por fase (específica y general) y sexo. Convocatorias 2015 a 2020 159

GRÁFICO 102. Nota media del alumnado aprobado en Física en la PAU en convocatoria ordinaria por fase (específica y general) y sexo. Convocatorias 2015 a 2020 159

GRÁFICO 103. Nota media del alumnado aprobado en Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales en la PAU en convocatoria ordinaria por fase (específica y general) y sexo. Convocatorias 2015 a 2020 160

GRÁFICO 104. Nota media del alumnado aprobado en Matemáticas II en la PAU en convocatoria ordinaria por fase (específica y general) y sexo. Convocatorias 2015 a 2020 160

GRÁFICO 105. Nota media del alumnado aprobado en Química en la PAU en convocatoria ordinaria por fase (específica y general) y sexo. Convocatorias 2015 a 2020 161

GRÁFICO 106. Evolución y distribución porcentual del alumnado matriculado en estudios universitarios (ciclo corto, ciclo largo, solo segundo ciclo, grado, máster y doctorado) según sexo, tipo de universidad (pública) y modalidad (presencial, no presencial y especial). Cursos 1985/86 a 2019/20 164

GRÁFICO 107. Evolución y distribución porcentual del alumnado matriculado en ciclo corto, ciclo largo, solo segundo ciclo y grado según sexo, tipo de universidad (pública) y modalidad (presencial, no presencial y especial). Cursos 1985/86 a 2019/20 166

GRÁFICO 108. Distribución porcentual del alumnado matriculado en grado universitario en universidades públicas por sexo, modalidad (presencial y no presencial) y rama de enseñanza. Cursos 2019/20 169

GRÁFICO 109. Evolución y distribución porcentual del alumnado matriculado en ciclo corto, ciclo largo, solo segundo ciclo y grado según sexo, tipo de universidad (pública), modalidad (presencial, no presencial y especial) y rama de enseñanza: Ingeniería y Arquitectura. Cursos 1985/86 a 2019/20 170

GRÁFICO 110. Evolución y distribución porcentual del alumnado matriculado en grado universitario según sexo, tipo de universidad (pública), modalidad (presencial, no presencial y especial) y rama de enseñanza: Ciencias de la Salud. Cursos 1985/86 a 2019/20 172

GRÁFICO 111. Evolución y distribución porcentual del alumnado matriculado en grado universitario según sexo, tipo de universidad (pública), modalidad (presencial, no presencial y especial) y rama de enseñanza: Ciencias. Cursos 2008/09 a 2019/20 173

GRÁFICO 112. Porcentaje de alumnado matriculado en grados universitarios en universidades públicas por sexo, modalidad (presencial y no presencial) y ámbito de estudio agrupados. Cursos 2019/20 174

GRÁFICO 113. Evolución y distribución porcentual del alumnado matriculado en grado universitario en universidades públicas por sexo, modalidad (presencial y no presencial) y campo de estudio: Biomedicina. Cursos 2009/10 a 2019/20 177

GRÁFICO 114. Evolución y distribución porcentual del alumnado matriculado en solo segundo ciclo y grado universitario en universidades públicas por sexo, modalidad (presencial y no presencial) y campo de estudio: Bioquímica. Cursos 1992/93 a 2019/20 179

GRÁFICO 115. Evolución y distribución porcentual del alumnado matriculado en ciclo largo y grado universitario en universidades públicas por sexo, modalidad (presencial y no presencial) y campo de estudio: Biotecnología. Cursos 2004/05 a 2019/20 181

GRÁFICO 116. Evolución y distribución porcentual del alumnado matriculado en ciclo corto y grado universitario en universidades públicas por sexo, modalidad (presencial y no presencial) y campo de estudio: Enfermería. Cursos 1985/86 a 2019/20 183

GRÁFICO 117. Evolución y distribución porcentual del alumnado matriculado en ciclo corto, solo segundo ciclo y grado universitario en universidades públicas por sexo, modalidad (presencial y no presencial) y campo de estudio: Estadística. Cursos 1985/86 a 2019/20 185

GRÁFICO 118. Evolución y distribución porcentual del alumnado matriculado en ciclo largo y grado universitario en universidades públicas por sexo, modalidad (presencial y no presencial) y campo de estudio: Física. Cursos 1985/86 a 2019/20 187

GRÁFICO 119. Evolución y distribución porcentual del alumnado matriculado en ciclo corto, ciclo largo y grado universitario en universidades públicas por sexo, modalidad (presencial y no presencial) y campo de estudio: Ingeniería Informática. Cursos 1985/86 a 2019/20 189

GRÁFICO 120. Evolución y distribución porcentual del alumnado matriculado en ciclo corto, ciclo largo y grado universitario en universidades públicas por sexo, modalidad (presencial y no presencial) y campo de estudio: Ingeniería Aeronáutica. Cursos 1985/86 a 2019/20 191

GRÁFICO 121. Evolución y distribución porcentual del alumnado matriculado en solo segundo ciclo y grado universitario en universidades públicas por sexo, modalidad (presencial y no presencial) y campo de estudio: Ingeniería de Organización Industrial. Cursos 1994/95 a 2019/20 193

GRÁFICO 122. Evolución y distribución porcentual del alumnado matriculado en ciclo corto, ciclo largo y grado universitario en universidades públicas por sexo, modalidad (presencial y no presencial) y campo de estudio: Ingeniería en Tecnologías Industriales. Cursos 1985/86 a 2019/20 195

GRÁFICO 123. Evolución y distribución porcentual del alumnado matriculado en ciclo corto, ciclo largo y grado universitario en universidades públicas por sexo, modalidad (presencial y no presencial) y campo de estudio: Ingeniería de Telecomunicación. Cursos 1985/86 a 2019/20 197

GRÁFICO 124. Evolución y distribución porcentual del alumnado matriculado en ciclo largo y grado universitario en universidades públicas por sexo, modalidad (presencial y no presencial) y campo de estudio: Matemáticas. Cursos 1985/86 a 2019/20 199

GRÁFICO 125. Evolución y distribución porcentual del alumnado matriculado en ciclo largo y grado universitario en universidades públicas por sexo, modalidad (presencial y no presencial) y campo de estudio: Medicina. Cursos 1985/86 a 2019/20 201

GRÁFICO 126. Evolución y distribución porcentual del alumnado matriculado en grado universitario en universidades públicas por sexo, modalidad (presencial y no presencial) y campo de estudio: Nanotecnología. Cursos 2010/11 a 2019/20 203

GRÁFICO 127. Evolución y distribución porcentual del alumnado matriculado en ciclo largo y grado universitario en universidades públicas por sexo, modalidad (presencial y no presencial) y campo de estudio: Química. Cursos 1985/86 a 2019/20 205

GRÁFICO 128. Evolución y distribución porcentual del alumnado matriculado en máster universitario según sexo, tipo de universidad (pública) y modalidad (presencial, no presencial y especial). Cursos 2006/07 a 2019/20 207

GRÁFICO 129. Distribución porcentual y alumnado matriculado en máster universitario en universidades públicas por sexo, modalidad (presencial y no presencial) yámbito estudio. Cursos 2019/20 208

GRÁFICO 130. Distribución porcentual y alumnado matriculado en máster universitario en universidades públicas por sexo, modalidad (presencial y no presencial) yrama de enseñanza. Cursos 2019/20 210

GRÁFICO 131. Evolución y distribución porcentual del alumnado matriculado en máster universitario según sexo, tipo de universidad (pública), modalidad (presencial, no presencial y especial) y rama de enseñanza: Ingeniería y Arquitectura. Cursos 2006/07 a 2019/20 211

GRÁFICO 132. Evolución y distribución porcentual del alumnado matriculado en máster universitario según sexo, tipo de universidad (pública), modalidad (presencial, no presencial y especial) y rama de enseñanza: Ciencias de la Salud. Cursos 2006/07 a 2019/20 212

GRÁFICO 133. Evolución y distribución porcentual del alumnado matriculado en máster universitario según sexo, tipo de universidad (pública), modalidad (presencial, no presencial y especial) y rama de enseñanza: Ciencias. Cursos 2006/07 a 2019/20 213

GRÁFICO 134. Evolución y distribución porcentual del alumnado matriculado en doctorado según sexo, tipo de universidad (pública) y modalidad (presencial, no presencial y especial). Cursos 1998/99 a 2019/20 215

GRÁFICO 135. Distribución porcentual y matriculado en doctorado en universidades públicas por sexo, modalidad (presencial y no presencial) y ámbito de estudio. Cursos 2019/20 216

GRÁFICO 136. Distribución porcentual y alumnado matriculado en doctorado en universidades públicas por sexo, modalidad (presencial y no presencial) y rama de enseñanza. Cursos 2019/20 217

GRÁFICO 137. Evolución y distribución porcentual del alumnado matriculado en doctorado según sexo, tipo de universidad (pública), modalidad (presencial, no presencial y especial) y rama de enseñanza: Ingeniería y Arquitectura. Cursos 1998/99 a 2019/20 218

GRÁFICO 138. Evolución del alumnado matriculado en doctorado según sexo, tipo de universidad (pública), modalidad (presencial, no presencial y especial) y rama de enseñanza: Ciencias Experimentales y Ciencias de la Salud. Cursos 1998/99 a 2019/20 219

GRÁFICO 139. Puntuación media en Matemáticas. 2011, 2015 y 2019 225

GRÁFICO 140. Puntuación media en Ciencias. 2011, 2015 y 2019 227

GRÁFICO 141. Niveles de rendimiento en Matemáticas. 2019 228

GRÁFICO 142. Niveles de rendimiento en Ciencias. 2019 229

GRÁFICO 143. Porcentaje de alumnado según la seguridad por el aprendizaje de Matemáticas. 2019 230

GRÁFICO 144. Porcentaje de alumnado según el gusto por el aprendizaje de Ciencias. 2019 231

GRÁFICO 145. Porcentaje de alumnado según la seguridad por el aprendizaje de Matemáticas. 2019 233

GRÁFICO 146. Capacidad para realizar tareas básicas de lectura al comienzo de la Educación Primaria. 2019 234

GRÁFICO 147. Capacidad para realizar tareas básicas de lectura al comienzo de la Educación Primaria. 2019 235

GRÁFICO 148. Capacidad para realizar tareas básicas de matemáticas al comienzo de la Educación Primaria. 2019 236

GRÁFICO 149. Puntuación media en Matemáticas. 2009, 2012, 2015 y 2018 237

GRÁFICO 150. Puntuación media en Ciencias. 2009, 2012, 2015 y 2018 238

GRÁFICO 151. Niveles de rendimiento en Matemáticas. 2018 239

GRÁFICO 152. Niveles de rendimiento en Ciencias. 2018 240

GRÁFICO 153. Porcentaje de chicas y chicos que utilizan dispositivos digitales todos los días para realizar determinadas actividades. 2018 242

GRÁFICO 154. Índice de competición de los estudiantes. 2018 243

GRÁFICO 155. Índice de motivación para perfeccionar tareas. 2018 244

GRÁFICO 156. Diferencia en el índice de miedo al fracaso. 2018 244

GRÁFICO 157. Índice de autoeficacia. 2018 245

GRÁFICO 158. Índice de mentalidad de crecimiento. 2018 246

GRÁFICO 159. Profesionales de Ciencias e Ingeniería. 2018 248

GRÁFICO 160. Profesionales de la Salud. 2018 248

GRÁFICO 161. Profesionales de las TIC. 2018 249

GRÁFICO 162. Técnico científico y profesionales asociados. 2018 249

GRÁFICO 163. Profesionales de Ciencias e Ingeniería, por nivel socioeconómico. 2018 250

GRÁFICO 164. Profesionales de la Salud, por nivel socioeconómico. 2018 250

GRÁFICO 165. Profesionales de las TIC, por nivel socioeconómico. 2018 251

GRÁFICO 166. Técnico científico y profesionales asociados, por nivel socioeconómico. 2018 251

GRÁFICO 167. Porcentaje de alumnado con nivel de rendimiento 4 o superior en Matemáticas y Ciencias que eligen profesiones STEAM, según su género. 2018 252

GRÁFICO 168. Porcentaje de alumnado con nivel de rendimiento 4 o superior en Matemáticas y Ciencias que eligen profesiones STEAM, según su género y especialidad. 2018 253

Índice de tablas

TABLA 1. Artículos de la LOMLOE con referencias a la igualdad de derechos y oportunidades, coeducación, igualdad de género y no discriminación 26

TABLA 2. Artículos de la LOMLOE con referencias específicas a STEAM 29

TABLA 3. Presencia de las alumnas en el conjunto de las familias profesionales de Formación Profesional Básica. Curso 2019/20 31

TABLA 4. Presencia de las alumnas en el conjunto de las familias profesionales de Formación Profesional de Grado Medio. Curso 2019/20 32

TABLA 5. Presencia de las alumnas en el conjunto de las familias profesionales de Formación Profesional de Grado Superior. Curso 2019/20 33

TABLA 6. Objetivos y actuaciones de la Alianza STEAM 35

TABLA 7. Porcentaje de alumnas matriculadas en modalidad presencial en familias profesionalesSTEAM en Formación Profesional Básica, Grado Medio y Grado Superior. Curso 2019/20 56

TABLA 8. Porcentaje de alumnas matriculadas en la familia profesional de Edificación y Obra Civil en Formación Profesional Básica, Grado Medio y Grado Superior. Curso 2019/20 58

TABLA 9. Porcentaje de alumnas matriculadas en modalidad presencial en la familia profesional de Electricidad y Electrónica en Formación Profesional Básica, Grado Medio y Grado Superior. Curso 2019/20 65

TABLA 10. Porcentaje de alumnas matriculadas en modalidad presencial en la familia profesional de Fabricación Mecánica en Formación Profesional Básica, Grado Medio y Grado Superior. Curso 2019/20 71

TABLA 11. Porcentaje de alumnas matriculadas en modalidad presencial en la familia profesional de Industrias Alimentarias en Formación Profesional Básica, Grado Medio y Grado Superior. Curso 2019/20 78

TABLA 12. Porcentaje de alumnas matriculadas en modalidad presencial en la familia profesional de Informática y Comunicaciones en Formación Profesional Básica, Grado Medio y Grado Superior. Curso 2019/20 84

TABLA 13. Porcentaje de alumnas matriculadas en modalidad presencial en la familia profesional de Instalación y Mantenimiento en Formación Profesional Básica, Grado Medio y Grado Superior. Curso 2019/20 91

TABLA 14. Porcentaje de alumnas matriculadas en modalidad presencial en la familia profesional de Transporte y Mantenimiento de Vehículos en Formación Profesional Básica, Grado Medio y Grado Superior. Curso 2019/20 96

TABLA 15. Porcentaje de alumnas matriculadas en modalidad presencial en la familia profesional de Marítimo-Pesquera en Formación Profesional Básica, Grado Medio y Grado Superior. Curso 2019/20 103

TABLA 16. Porcentaje de alumnas matriculadas en modalidad presencial en la familia profesional de Energía y Agua en Formación Profesional de Grado Medio y Grado Superior. Curso 2019/20 109

TABLA 17. Porcentaje de alumnas matriculadas en modalidad presencial en la familia profesional de Imagen y Sonido en Formación Profesional de Grado Medio y Grado Superior. Curso 2019/20 113

TABLA 18. Porcentaje de alumnas matriculadas en modalidad prsencial en la familia profesional de Química en Formación Profesional de Grado Medio y Grado Superior. Curso 2019/20 119

TABLA 19. Porcentaje de alumnas matriculadas en modalidad presencial en la familia profesional de Sanidad en Formación Profesional de Grado Medio y Grado Superior. Curso 2019/20 125

TABLA 20. Porcentaje de alumnas matriculadas en modalidad presencial en la familia profesional de Seguridad y Medio Ambiente en Formación Profesional de Grado Medio y Grado Superior. Curso 2019/20 131

TABLA 21. Porcentaje de alumnas matriculadas en modalidad presencial en la familia profesional de Industrias Extractivas en Formación Profesional de Grado Medio. Curso 2019/20 135

TABLA 22. Porcentaje de alumnado respecto al total que se examina de algunas materias STEAM en la PAU en convocatoria ordinaria según fase (específica y general) y sexo. Convocatorias 2015 a 2020 154

TABLA 23. Porcentaje de alumnado por nota obtenida (de 9 a 10) en la PAU por materias STEAM en convocatoria ordinaria, fase (específica y general) y sexo. Convocatorias 2015 a 2020 157

TABLA 24. Alumnado matriculado en grado universitario en universidades públicas por sexo, modalidad (presencial y no presencial) y ámbito estudio agrupado. Cursos 2019/20 168

TABLA 25. Porcentaje de alumnas matriculadas en una selección de estudios STEAM de grado universitario (solo universidades públicas). Curso 2019/20 175

Este informe de la Alianza STEAM es el primer volumen de la colección *Niñas en pie de Ciencia*, una mirada atenta sobre la brecha de género en la formación STEAM en España. Los datos dibujan tanto la situación actual como la evolución y apuntan las tendencias del futuro. El resultado es una radiografía minuciosa de la trayectoria educativa que siguen las niñas y mujeres desde el momento en que pueden elegir un itinerario de estudio, hasta que acceden a la formación profesional o a la universidad.

Con la elaboración de este estudio, el Ministerio de Educación y Formación Profesional quiere animar a otras administraciones, empresas, entidades, asociaciones e interlocutores sociales a seguir investigando en esta línea, a incorporar nuevas metodologías y enfoques. Queremos facilitar a la sociedad datos valiosos que aporten información de calidad a quienes participan en esta tarea colectiva de impulsar el talento femenino. Porque necesitamos a más niñas y mujeres en pie de ciencia para avanzar hacia la igualdad.

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y FORMACIÓN PROFESIONAL

Unidad de igualdad

9 788436 960501