

ESTUDIOS STEM EN ESPAÑA Y PARTICIPACIÓN DE LA MUJER.

LA FORMACIÓN PROFESIONAL STEM,
UNA OPORTUNIDAD DE FUTURO

**CÁTEDRA
MUJER STEM
SOSTENIBILIDAD MOVILIDAD**
COMILLAS ICAI - COMILLAS CIHS



Estudios STEM en España y participación de la mujer.

La Formación Profesional STEM, una oportunidad de futuro.

Diciembre de 2021

Equipo de Redacción

Ana González-Cervera, Yolanda González-Arechavala, Olga Martín Carrasquilla, Elsa Santaolalla Pascual y Marta Cubiles Álvarez.

Para citar esta publicación:

González-Cervera, A., González-Arechavala, Y., Martín-Carrasquilla, O., Santaolalla, E. y Cubiles, M. (2021). *Estudios STEM en España y participación de la mujer. La Formación Profesional STEM, una oportunidad de futuro*. Cátedra para la Promoción de la Mujer en vocaciones STEM en la Formación Profesional para la Movilidad Sostenible. (<https://www.comillas.edu/catedra-para-la-promocion-de-la-mujer>).

Titularidad y responsabilidad

El derecho de autor corresponde a los miembros del equipo investigador, los cuales deberán ser citados en cualquier uso que se haga del resultado de su trabajo.

Conforme a los usos de la comunidad científica, las conclusiones y puntos de vista reflejados en los informes y resultados son los de sus autores y no comprometen ni obligan en modo alguno a la Universidad Pontificia Comillas ni a ninguno de sus Centros e Institutos o al resto de sus profesores e investigadores.

Por tanto, cualquier cita o referencia que se haga de este documento deberá siempre mencionar explícitamente el nombre de los autores, y en ningún caso mencionará exclusivamente a la Universidad.

Prólogo de la Directora y de la Coordinadora de la Cátedra

La exigencia de una preparación activa por parte de la ciudadanía para enfrentar el reto que suponen los acelerados cambios que en el marco social, cultural, tecnológico, científico, laboral y económico se han producido en las últimas décadas, constituye el punto de partida de este informe que lleva por título *Estudios STEM en España y participación de la mujer. La Formación Profesional STEM, una oportunidad de futuro*.

Este informe forma parte de las acciones de compromiso que desarrolla la Cátedra para la Promoción de la Mujer en vocaciones STEM en la Formación Profesional para la movilidad sostenible, dependiente de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería ICAI y de la Facultad de Ciencias Humanas y Sociales CIHS, avalada por la Empresa Municipal de Transportes de Madrid (EMT) y la Fundación Iberdrola España.

Desde dicha Cátedra, y como respuesta al desafío que han supuesto la revolución tecnológica, energética, científica y digital y la globalización; se quiere contribuir a aumentar la presencia de las mujeres en el ámbito STEM, sobre todo en la Formación Profesional, desde el convencimiento del importante papel que ésta desempeña en la creación y consolidación de un modelo productivo sostenible de crecimiento que genera empleos de calidad (Ministerio de Educación y Formación Profesional [MEFP], 2019).

La Formación Profesional abre las puertas a nuevas oportunidades laborales, ya que el mercado está demandando cada vez más trabajadores con perfiles STEM que, en la actualidad, ya son insuficientes para los retos del futuro, tanto en cantidad (la oferta de profesionales en ámbitos STEM no podrá satisfacer la demanda prevista) como en calidad y diversidad de perfiles (European Commission, 2013).

Además, se constata la existencia de una brecha persistente en las aspiraciones de futuro en STEM (tanto en los Estudios Universitarios como en la Formación Profesional) entre los chicos y las chicas, siendo mucho más baja la probabilidad que estas últimas elijan estudios y profesiones STEM. Tal y como se refleja en este informe, del total de estudiantes de FPI en el curso 19-20, únicamente un 3,3% son mujeres que han elegido cursar una familia profesional STEM. En el caso de los Estudios Universitarios, del total de estudiantes universitarios del curso 19-20 únicamente el 7,9% son mujeres que han elegido realizar una rama STEM.

Desde la Cátedra defendemos que la falta de vocaciones femeninas en ámbitos STEM, sigue siendo un problema no solo por cuestiones de inclusión educativa o de necesidad de capital humano. La presencia de mujeres en profesiones STEM permitirá mayor diversidad de ideas y desarrollos, y de aquellos aspectos relacionados con la innovación, la creatividad y la competitividad.

El informe que se presenta se basa en una revisión de datos de diferentes estudios, y creemos que puede ser de interés y utilidad no solo en el ámbito educativo y empresarial sino también para toda la sociedad en su conjunto.

En su desarrollo, comenzamos el primer capítulo con una presentación de la estructura del sistema educativo español y de cómo se organizan las enseñanzas en el mismo. Desde aquí, configuramos las notas de identidad de la educación STEM en España, tanto de formación profesional como estudios universitarios, analizando aspectos que consideramos claves, como la presencia femenina en los mismos. En el capítulo 4 se analiza la empleabilidad en función de los estudios en España, tanto de las áreas STEM como no STEM. Finalmente, se presentan las conclusiones de este informe que van a orientar futuras líneas de actuación de la Cátedra para la promoción de la mujer en vocaciones STEM en la formación profesional para la movilidad sostenible.

Yolanda González Arechavala y Olga Martín Carrasquilla

ÍNDICE DE CONTENIDO

1. Introducción.....	1
2. Sistema Educativo Español.....	3
2.1 Organización del sistema educativo español.....	3
2.2 Formación Profesional.....	7
2.2.1 Introducción.....	7
2.2.2 Clasificación Formación Profesional.....	7
2.2.3 Familias profesionales de la Formación Profesional.....	11
2.3 Estudios Universitarios.....	13
2.3.1 Introducción.....	13
2.3.2 Ramas profesionales en los Estudios Universitarios.....	14
2.4 Sistema educativo español en cifras.....	15
2.4.1 Formación Profesional Inicial en cifras.....	17
2.4.2 Estudios Universitarios en cifras.....	19
3. Estudios STEM en España y Participación de la Mujer.....	22
3.1 Formación Profesional STEM.....	22
3.1.1 FP Básica STEM.....	23
3.1.2 FP Grado Medio STEM.....	27
3.1.1 FP Grado Superior STEM.....	31
3.2 Estudios universitarios STEM.....	35
3.2.1 Grado Universitario STEM.....	35
3.2.2 Máster STEM.....	38
3.2.3 Doctorado STEM.....	40
3.3 Análisis sobre los Estudios STEM.....	43
4. Empleabilidad de la Formación Profesional y los Estudios Universitarios.....	49
4.1 Situación laboral en España.....	49
4.2 Campos profesionales con mayores ofertas de empleo.....	52
4.3 Empleabilidad estudios STEM / No STEM.....	55
4.3.1 Formación Profesional Grado Medio y Grado Superior.....	55
4.3.2 Estudios Universitario – Grado y Máster.....	60
4.3.3 Análisis de la empleabilidad FP / Estudios universitarios, STEM /No STEM.....	62
4.4 Sueldos por niveles educativos y estudios STEM/ No STEM.....	63
4.5 Empleabilidad en el futuro.....	67
5. Conclusiones.....	70
6. Bibliografía.....	76

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Sistema educativo español.	5
Figura 2. Esquema de la FP Básica.	8
Figura 3. Esquema de la FP Grado Medio.	9
Figura 4. Esquema de la FP Grado Superior.	10
Figura 5. Evolución de estudiantes de FPI por niveles educativos.	18
Figura 6. Evolución de los matriculados en FPI por niveles y sexo.	19
Figura 7. Evolución de estudiantes universitarios por niveles.	20
Figura 8. Evolución de los matriculados en Estudios Universitarios por sexo.	21
Figura 9. Matriculados en FP Básica por familias profesionales.	23
Figura 10. Desglose participación de estudiantes por familias profesionales STEM en FP Básica. Porcentaje sobre el total de estudiantes por familias profesionales.	24
Figura 11. Distribución por sexo y familias profesionales de FP Básica.	25
Figura 12. Proporción de estudiantes en FP Básica STEM/ No STEM y por sexo.	26
Figura 13. Porcentaje de elección de FP Básica STEM por sexo (por cada 100 estudiantes FP Básica). Curso 2019-20.	26
Figura 14. Matriculados en FP Grado Medio por familias profesionales.	27
Figura 15. Desglose participación de estudiantes en familias profesionales STEM en FP Grado Medio. Porcentaje sobre el total de estudiantes por familias profesionales.	28
Figura 16. Distribución por sexo y familias profesionales de FP Grado Medio.	29
Figura 17. Proporción de estudiantes FP Grado Medio STEM/ No STEM y por sexo.	30
Figura 18. Elección por sexo en FP Grado Medio STEM (por cada 100 estudiantes de FP Grado Medio). Curso 19-20.	30
Figura 19. Matriculados en FP Grado Superior por familias profesionales.	31
Figura 20. Desglose participación de estudiantes familias profesionales STEM en FP Grado Superior. Porcentaje sobre el total de estudiantes por familias profesionales.	32
Figura 21. Distribución por sexo y familias profesionales de FP Grado Superior.	33
Figura 22. Proporción de estudiantes FP Grado Superior STEM/ No STEM y por sexo.	34
Figura 23. Elección por sexo en FP Grado Superior STEM (por cada 100 estudiantes de FP Grado Superior). Curso 19-20.	35
Figura 24. Matriculados en Grado Universitario por ramas profesionales.	35
Figura 25. Distribución por sexo y rama profesional de los estudiantes de Grado Universitario.	36
Figura 26. Matriculados Grado Universitario STEM/No STEM sobre el total.	37
Figura 27. Elección por sexo en Grado Universitario STEM (por cada 100 estudiantes de Grado). Curso 19-20.	37
Figura 28. Matriculados en Máster por ramas profesionales.	38
Figura 29. Distribución por sexo y rama profesional de los estudiantes de Máster.	39
Figura 30. Matriculados Máster STEM/No STEM sobre el total.	39
Figura 31. Elección por sexo en Máster STEM (por cada 100 estudiantes de Máster). Curso 19-20.	40

Figura 32. Matriculados en Doctorado por ramas profesionales.....	40
Figura 33. Distribución por sexo y rama profesional de los estudiantes de Doctorado.....	41
Figura 34. Matriculados en Doctorado STEM/ No STEM sobre el total.....	42
Figura 35. Elección por sexo en Doctorado STEM (por cada 100 estudiantes de Doctorado). Curso 19-20...	42
Figura 36. Desglose participación familias profesionales STEM en FPI	44
Figura 37. Elección por sexo en FPI STEM por sexo (por cada 100 estudiantes de FPI). Curso 19-20.....	44
Figura 38. Datos resumen (FPI, mujeres, STEM). Curso 19-20.	45
Figura 39. Elección por sexo en Estudios Universitarios STEM (por cada 100 estudiantes Universitarios). Curso 19-20.	47
Figura 40. Datos resumen (Universitarios, mujeres, STEM)	48
Figura 41. Nivel formativo solicitado en la oferta de trabajo. Año 2020.	50
Figura 42. Población ocupada de 16-64 años por nivel educativo en 2020.	52
Figura 43. Oferta de empleo para titulados en FP Grado Medio y Superior. Año 2020.....	53
Figura 44. Oferta de empleo de los titulados universitarios y rama profesional.	54
Figura 45. Tasa de empleo STEM/No STEM de los graduados en Grado Medio y Superior. Datos 2019.....	55
Figura 46. Tasa de empleo STEM/No STEM de los matriculados en Grado Universitario y Máster en el curso 2013-14. Datos 2019.	60
Figura 47. Sueldo bruto medio por sexo en España en 2020.	63
Figura 48. Sueldo neto mensual de los titulados en el curso 2013-14 por niveles educativos. Datos 2019...	64
Figura 49. Sueldo neto graduados en el curso 2013-14 por niveles educativos y sexo en 2019.	66

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Organización del sistema educativo español.....	4
Tabla 2. Sistema educativo español y su correspondencia con los niveles ISCED.....	6
Tabla 3: Familias profesionales en FP Básica, FP Grado Medio y FP Grado Superior.....	12
Tabla 4. Ramas profesionales en los Estudios Universitarios.....	14
Tabla 5. Cifras de matriculados en España por niveles educativos.....	15
Tabla 6. Transición educativa de los promocionados en la ESO en el curso 2013-14.....	16
Tabla 7. Transición educativa de los promocionados en Bachillerato en el curso 2013-14.....	16
Tabla 8. Familias profesionales STEM.....	22
Tabla 9. Tasa de empleo por nivel educativo y sexo de los graduados en 2013-14.....	51
Tabla 10. Tasa de empleo para ambos sexos de FP Grado Medio y Superior. Datos 2019 de los egresados en el curso 2013-14.....	56
Tabla 11. Tasa de empleo de FP Grado Medio por sexo. Datos 2019 de los egresados en el curso 2013-14.....	58
Tabla 12. Tasa de empleo de FP Grado Superior por sexo. Datos 2019 de los egresados en el curso 2013-14.....	59
Tabla 13. Tasa de empleo en 2019 por ramas profesionales de Grado Universitario por sexo.....	61
Tabla 14. Tasa de empleo en 2019 por ramas profesionales de Máster por sexo.....	61
Tabla 15. Sueldo bruto según nivel formativo máximo del trabajador. Año 2020.....	63
Tabla 16. Rangos de sueldo mensual neto por niveles educativos. Año 2019.....	65
Tabla 17. Las 20 profesiones en incremento y descenso de la demanda.....	68

ABREVIATURAS

CINE	Clasificación Internacional de los Sistemas Educativos
CNCP	Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales
ECTS	<i>European Credit Transfer System</i>
EEES	Espacio Europeo de Educación Superior
EI	Educación Infantil
EP	Educación Primaria
ESO	Educación Secundaria Obligatoria
ETEFIL	Encuesta de Transición Educativa-Formativa e Inserción Laboral
EvAU	Evaluación para el Acceso a la Universidad
FP	Formación Profesional
FPE	Formación Profesional para el Empleo
FPI	Formación Profesional Inicial
INE	Instituto Nacional de Estadística
INEE	Instituto Nacional de Evaluación Educativa
ISCED	<i>International Standard Classification of Education</i>
MEFP	Ministerio de Educación y Formación Profesional
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos
ODS	Objetivos de Desarrollo Sostenible
RRHH	Recursos Humanos
SEPE	Servicio Público de Empleo Estatal
STEM	<i>Science, Technology, Engineering y Mathematics</i>
UNESCO	Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura

RESUMEN EJECUTIVO

Sistema educativo español.



➤ **Organización del Sistema Educativo Español.**

El sistema educativo español sigue los ocho niveles educativos, tal como se establece en el *International Standard Classification of Education (ISCED)*. La Educación Infantil (no obligatoria), la Educación Primaria y la Educación Secundaria Obligatoria que son los niveles obligatorios. Una vez terminada la formación obligatoria, los estudiantes pueden elegir estudios de Bachillerato o estudios de Formación Profesional de Grado Medio. Finalizada la Educación Secundaria, pueden optar por Estudios Universitarios o Formación Profesional de Grado Superior.

➤ **Formación Profesional Inicial.**

Los estudios de Formación Profesional Inicial abarcan: FP Básica, FP Grado Medio y FP Grado Superior. Se ofrecen distintas familias profesionales en cada nivel para que los estudiantes puedan especializarse en un campo específico.

La **Formación Profesional Dual** del Sistema Educativo combina la formación en los centros educativos y en las empresas, ejerciendo ambas partes la responsabilidad del título.

➤ **Estudios Universitarios.**

Los Estudios Universitarios incluyen el nivel de Grado, Máster y Doctorado, organizados en cinco ramas profesionales.

➤ **Pérdida de estudiantes a causa del descenso de la natalidad en las etapas iniciales.**

Se aprecia un progresivo descenso del alumnado matriculado en las etapas de Educación Infantil y Primaria como consecuencia de la bajada de la natalidad, lo cual comenzará a apreciarse en las etapas superiores en unos años.

➤ **Desequilibrio en la demanda de estudios generales y de Formación Profesional**

La educación con orientación profesional está significativamente menos demandada que los estudios generales, aunque el volumen de estudiantes que eligen la Formación Profesional está aumentando en los últimos años debido a los esfuerzos que tanto administración como empresas están haciendo en el fomento de los estudios de FP.

➤ **Transición al terminar la Educación Secundaria Obligatoria.**

Cerca del 83% del alumnado que promocionó en la Educación Secundaria Obligatoria en el curso 2013-14 se matriculó el curso siguiente en Bachillerato mientras que un 13%

optó por estudios de Formación Profesional Grado Medio y alrededor de un 4% abandonó el sistema educativo.

➤ **Transición al terminar los estudios de FP de Grado Medio: la mayoría abandonan el sistema educativo.**

De los estudiantes que en el curso 2013-14 terminaron FP Grado Medio, alrededor de un 16% se matricularon en el curso siguiente en FP Grado Superior, un 14% en otro título de FP Grado Medio y un 65% abandonó el sistema educativo.

➤ **Transición al acabar los estudios de Bachillerato.**

De los estudiantes que terminaron Bachillerato en el curso 2013-14, alrededor de un 72% se matricularon al curso siguiente en Estudios Universitarios, casi un 20% en FP Grado Superior y cerca de un 8% abandonaron el sistema educativo.

➤ **Transición al acabar los estudios de FP Grado Superior.**

De los estudiantes que en el curso 2013-14 terminaron FP Grado Superior, alrededor de un 25% se matricularon en el curso siguiente en Estudios Universitarios de Grado, un 25% otro título de FP Grado Superior y otro 25% optó por otro un título de FP Grado Medio.

Panorama de la Formación Profesional Inicial.

➤ **Aumenta el volumen de estudiantes de Formación Profesional Inicial.**

Entre el curso 2016-17 y el 2019-20, se aprecia un incremento de estudiantes de un 12,6% en Formación Profesional Inicial. El incremento no fue el mismo para los tres niveles siendo para FP Grado Superior de un 18,2%, de un 9,9% en FP Básica y de apenas un 7,1% en FP Grado Medio.

➤ **La Formación Profesional Inicial más masculinizada aunque la participación femenina está incrementando.**

En todos los niveles de Formación Profesional Inicial es mayor el porcentaje de hombres que de mujeres, aunque a medida que aumenta el nivel formativo la diferencia disminuye. Es decir, en FP Básica hay una mayor desproporción: para el curso 2019-20 hubo un 70,2% de hombres frente a un 29,8% de mujeres, cifras que se van reduciendo en FP Grado Medio y Superior. Además, se observa cómo, con el paso del tiempo, la tendencia es ligeramente ascendente en cuanto a la participación de mujeres en los tres niveles de FPI.

➤ **Escasa demanda de Formación Profesional Dual.**

La participación de estudiantes en FP Dual en España es muy reducida, siendo sólo del 3,7% en el curso 2019-20, aunque manifiesta un aumento significativo del 61,7% con respecto a los últimos cuatro años.

Panorama de los Estudios Universitarios.

➤ **Distribución de los estudiantes matriculados según el nivel formativo.**

En el curso 2019-20, el 79% de los estudiantes universitarios son estudiantes de Grado, alrededor del 15% son estudiantes de Máster y únicamente del orden del 6% son estudiantes de Doctorado.

➤ **Incremento de los titulados en Estudios Universitarios.**

Del curso 2016-17 al curso 2019-20, el número de estudiantes universitarios ha aumentado en todos los niveles, aunque es más notable en Máster con un aumento del 24,7% y en Doctorado (con un aumento del 29,5%) que en Grado (apenas un 1%).

➤ **Mayor presencia femenina en los Estudios Universitarios.**

En Estudios Universitarios existe una proporción mayor de mujeres que de hombres (del orden de un 55% de mujeres y en un 45% de hombres en los cursos 2016-17, 2017-18, 2018-19, 2019-20), salvo en el nivel de Doctorado donde la diferencia es poco significativa.

Estudios STEM en España.



El mundo avanza tecnológicamente muy rápido, por ello, es importante proporcionar a los estudiantes, desde edades tempranas, el desarrollo de competencias científico-tecnológicas para que puedan enfrentarse a los retos sociales. El término STEM es un acrónimo que corresponde a las iniciales de cuatro disciplinas académicas: *Science, Technology, Engineering & Mathematics*.

Formación Profesional Inicial STEM.

De acuerdo con el Instituto Nacional de Evaluación Educativa de las 26 familias profesionales de FP que agrupa el CNCP, se reconocen como STEM las siguiente 10 familias profesionales:

- Edificación y Obra Civil
- Electricidad y Electrónica
- Energía y Agua
- Fabricación Mecánica
- Industrias Alimentarias
- Industrias Extractivas
- Informática y Comunicaciones
- Instalación y Mantenimiento
- Química
- Transporte y Mantenimiento de Vehículos

Tomando como referencia los datos de matrícula del curso 2019-2020:

➤ **Decae el interés por las familias profesionales STEM a medida que aumenta el nivel de formación.**

Existe una disminución en la elección de familias profesionales STEM a medida que aumenta el nivel de estudios: un 48% de participación en FP Básica, un 35,4% en FP Grado Medio y un 28,7% en FP Grado Superior sobre el total de los matriculados en cada uno de los niveles. Esta pérdida de estudiantes STEM en los niveles superiores supone un problema para las empresas porque se ven con grandes dificultades para encontrar técnicos profesionales especializados, teniendo, en muchas ocasiones, vacantes sin cubrir por falta de personal. En su conjunto, los estudiantes de FPI eligieron familias profesionales STEM en un 32,3% frente a un 67,7% que prefirió aquellas No STEM.

➤ **Aumento de la demanda de las familias profesionales STEM en los últimos cuatro años.**

Se observa un incremento de la participación en los estudios STEM en el curso 2019-20 con respecto al curso 2016-17 en todos los niveles de Formación Profesional Inicial: en FP Básica aumenta un 8,3%, en FP Grado Medio un 5,2% y en FP Grado Superior un 10,2%.

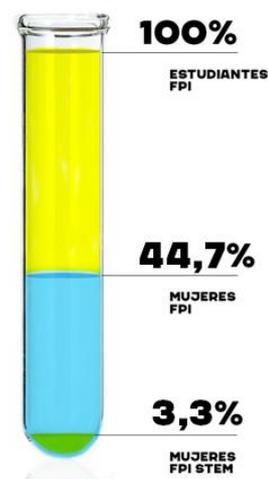
➤ **Concentración de la demanda STEM en algunas familias profesionales.**

Dentro de las familias profesionales STEM existe un desajuste de participación en todos los niveles de Formación Profesional Inicial, concentrándose en las familias profesionales de Informática y Comunicaciones, Transporte y Mantenimiento de Vehículos y en Electricidad y Electrónica, dejando la presencia en las familias profesionales de Industrias Extractivas, Energía y Agua, Edificación y Obra Civil e Industrias Alimentarias prácticamente inexistente.

➤ **Diferencia por sexo en la participación de los estudios STEM en Formación Profesional Inicial.**

- La desproporción es mayor si se tiene en cuenta el sexo. En todas las familias profesionales STEM, la proporción de hombres es mayor que la de mujeres.
- El 48% de los estudiantes matriculados en FP Básica eligieron una familia profesional STEM, y de ellos, correspondiendo tan sólo un 4,2% de mujeres frente al 43,8% de hombres.
- El 33,5% de estudiantes matriculados en FP Grado Medio eligieron una familia profesional STEM, sólo un 2,8% fueron mujeres frente al 30,7% de hombres en estudios STEM.
- El 28,7% de estudiantes matriculados en FP Grado Superior eligieron una familia profesional STEM, correspondiendo tan sólo un 3,7% fueron mujeres frente al 25% de hombres.

- En su conjunto, **del 32,3% de estudiantes STEM en Formación Profesional Inicial sobre el total de todos los estudiantes de FPI, el 29% fueron hombres y tan sólo el 3,3% mujeres.** Es decir, de cada 100 estudiantes de Formación Profesional Inicial menos de 4 mujeres eligen estudios STEM.
- Las mujeres sí que optan por la Formación Profesional Inicial en un 44,7%, pero son muy pocas (3,3%) las que eligen las familias profesionales STEM.



➤ **Incremento de la demanda femenina en las familias profesionales STEM.**

A pesar de la baja presencia femenina en las familias profesionales STEM, se aprecia un incremento en los últimos 4 cursos académicos (del curso 2016-17 al 2019-20): en FP Básica de un 15,2%, en FP Grado Medio de un 14,5% y en FP Grado Superior de un 6,6%.

➤ **Volumen de mujeres y hombres dentro de las familias profesionales STEM.**

De todos los estudiantes Formación Profesional Inicial STEM (288.000) del curso 2019-20, un 89,7% son hombres y 10,3% mujeres, poniendo de manifiesto la baja participación de las mujeres en Formación Profesional STEM. Es decir, de cada 10 estudiantes que eligen una familia profesional STEM de Formación Profesional Inicial, únicamente 1 es mujer.

➤ **Demanda femenina de las familias profesionales STEM.**

Las familias profesionales más elegidas por las mujeres que optan por estudios de Formación Profesional Inicial STEM, son: Química con 5.447 mujeres (54%) frente a 4.647 hombres, Industrias Alimentarias con 3.797 mujeres (51,7%) frente a 3.542, Edificación y Obra civil con 1.562 mujeres (28,6%) frente a 3.907 hombres e Informática y Comunicaciones con 11.993 mujeres (11,4%) frente a 93.603 hombres. Ahora bien, otras familias profesionales muy demandadas en el mercado laboral son muy poco elegidas por las mujeres, como Energía y Agua con 269 mujeres (9,9%) frente a 2.439 hombres, Fabricación Mecánica con 1.672 mujeres (6,2%) frente a 25.508 hombres, Electricidad y Electrónica con 2.704 mujeres (4,4%) frente a 58.320 hombres, Transporte y Mantenimiento de Vehículos con 1.633 mujeres (3,5%) frente a 44.623 hombres e Instalación y Mantenimiento con 694 mujeres (3,1%) frente a 21.453 hombres.

Estudios Universitarios STEM.

En los estudios universitarios, se consideran estudios STEM dos de las cinco ramas:

- Ingeniería y Arquitectura.
- Ciencias.

Analizando los datos del curso 19-20, cabe destacar:

➤ **Escasa demanda de las ramas profesionales STEM en Estudios Universitarios y diferencia por niveles.**

La participación de estudiantes en Estudios Universitarios en ramas profesionales STEM no supera un tercio del total de matriculados en cada nivel, habiendo un 24% en Grado Universitario, un 22,8% en Máster y 31,1% en el nivel de Doctorado. La proporción de estudiantes de Máster STEM desciende con respecto a los estudiantes de Grado Universitario STEM, pasando de 24% en Grado (311.658) al 22,8% en Máster (53.993). En cambio, en los estudios de Doctorado el porcentaje aumenta, siendo el nivel de Estudios Universitarios donde mayor proporción de estudiantes STEM hay.

➤ **Diferencias significativas dentro de la rama profesional STEM.**

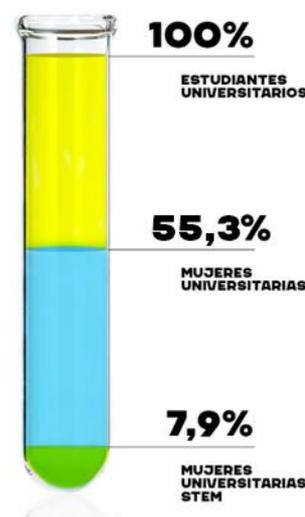
Existen diferencias significativas sobre la elección de ramas de conocimiento en el alumnado que opta por estudios universitario STEM, teniendo un volumen mayor de estudiantes en la rama STEM de Ingeniería y Arquitectura para los tres niveles de educación superior. En el curso 2019-20, del 24% de matriculados en Grado de la rama STEM, un 17,6% eligieron la rama de Ingeniería y Arquitectura, del 22,8% de estudiantes de Máster STEM, fueron un 18,6% y del 31,1% de matriculados en Doctorado STEM hubo un 16,4%. Con lo cual, en Grado y Máster la proporción de estudiantes en la rama de Ciencias es muy reducida, mientras que en el nivel de Doctorado llega a alcanzar prácticamente la mitad de los matriculados en STEM.

➤ **Volumen escaso de mujeres en las ramas profesionales STEM en cada nivel universitario**

- Al igual que ocurre en Formación Profesional, la participación de las mujeres en Estudios Universitarios en la rama de STEM es minoritaria, aunque superior a los porcentajes que se dan en FP.
- Del 24% de estudiantes STEM en Grado un 7,7% son mujeres y el 16,3% restantes son hombres, lo cual indica que más de dos tercios de los matriculados en Grado STEM son hombres. Es decir, de cada 100 estudiantes de Grado Universitario, 24 optaron por estudios STEM: de ellos, cerca de 8 fueron mujeres y 16 hombres.
- En Máster ocurre lo mismo, del 22,8% de matriculados en la rama STEM, un 7,6% son mujeres y el doble (15,2%) hombres. Es decir, de cada 100 estudiantes de Máster, 23 optaron por estudios STEM: casi 8 fueron mujeres frente a 15 hombres.

- En el nivel de Doctorado del 31,1% de estudiantes STEM el 11,8% son mujeres y el 19,3% hombres. Es decir, de cada 100 estudiantes de Doctorado, 31 eligieron estudios STEM: 12 fueron mujeres y 19 hombres.
 - La proporción mayor de mujeres en estudios universitarios STEM en el curso 2019-20 se encuentra en el Doctorado (37,9% de mujeres, 10.921), seguido del Máster (33,2%, 17.912 mujeres) y del Grado (32%, 100.538), principalmente por la proporción mucho más equilibrada que se da en la rama de Ciencias (muy cercana al 50% en todos los niveles) que por el desequilibrio de las Ingenierías y la Arquitectura (que va del 25,1% del Grado al 29,8% del Doctorado). Son llamativos los datos teniendo en cuenta que hay más mujeres matriculadas en Grado y Máster (55,7%) que hombres.
- **Mayor participación femenina en los Estudios Universitarios, pero son pocas las que optan por estudios STEM.**

Aunque **en el cómputo global de estudiantes universitarios las mujeres (55,3%) son mayoría frente a los hombres, en el caso de estudios universitarios de la rama STEM las mujeres representan solo un 7,9% del total** de estudiantes universitarios. De este 7,9% de mujeres STEM sobre el total de estudiantes universitarios, un 3,3% eligieron la rama de Ciencias y 4,6% la rama de Ingeniería y Arquitectura.



Empleabilidad de la FP y de los Estudios Universitarios en España.



Analizando los datos del año 2019, se resalta lo siguiente:

- **Aumento de la demanda laboral en los campos profesionales STEM.**

La oferta en el mercado laboral está aumentando, y va a hacerlo todavía más, en los campos de la tecnología, la robótica, la automatización, entre otros; es decir, en los campos STEM. De ahí la necesidad de aumentar el volumen de profesionales en estos campos.

- **La Formación Profesional como respuesta a los cambios.**

La Formación Profesional puede ser una herramienta muy valiosa para el aprendizaje continuo, evitando la obsolescencia de las competencias de los trabajadores, ya que los programas que la conforman son de corta duración y de aplicación teórico-práctica. Las personas en posesión de titulaciones de Formación Profesional son altamente valoradas por las empresas, encontrándose con muchas posibilidades de inserción en el mercado de trabajo.

➤ **La Formación Profesional la gran demanda por las empresas.**

En el año 2020 hubo mayor número de ofertas laborales que demandaban un nivel de FP Grado Medio y Superior (18,6 % + 22,8%= 41,4%) que un nivel de Grado Universitario (38,7%).

➤ **Mayor nivel formativo supone una mayor demanda laboral.**

No obstante, analizando la tasa de empleo con los datos del 2019 de los titulados en el curso 2013-2014, se confirma que un mayor nivel de estudios lleva aparejado una mayor tasa de empleo, siendo la tasa de empleo femenino más baja que la masculina.

➤ **Más de la mitad de ofertas de empleo para Formación Profesional demandan profesionales STEM.**

En el año 2019, de las ofertas de empleo para Formación Profesional donde se especifica la familia profesional a la que se dirige la oferta, más de la mitad de ellas (54,9%) pertenecen a una familia profesional STEM, lo que pone de manifiesto la alta demanda de profesionales de Formación Profesional STEM en el mercado laboral.

➤ **Un tercio de las ofertas de empleo para titulados Universitarios demandan profesionales STEM.**

En el año 2019, un tercio de las ofertas de empleo para titulados Universitarios fueron para profesionales STEM, siendo mayor la demanda para la rama de Ingeniería y Arquitectura (28,9%) que para la de Ciencias (3,7%).

➤ **Tasa de empleo superior en los estudios STEM con respecto a los No STEM tanto en Formación Profesional como Estudios Universitarios (año 2019).**

- En FP Grado Medio y Superior, la tasa de empleo de los titulados en familias profesionales STEM es superior en 5 puntos porcentuales a la tasa de empleo en las familias profesionales No STEM.
- En los Estudios Universitarios de Grado y Máster, la tasa de empleo de los titulados de ramas profesionales STEM es superior a la tasa de empleo en ramas profesionales No STEM, aunque con una diferencia mayor en Grado (5 puntos porcentuales en el caso de los hombres y 3 en el de las mujeres) que en el Máster (1,8 puntos porcentuales para hombres y un escaso 0,3% para mujeres).

➤ **Campos profesionales con mayores ofertas de empleo en Formación Profesional.**

En FP Grado Medio y Superior, de las ofertas de empleo donde se especifica la familia profesional, más de la mitad de ellas (54,9%) pertenecen a la familia profesional STEM. De las diez primeras familias profesionales más demandas en las ofertas de trabajo, seis pertenecen a la familia profesional STEM: Electricidad y Electrónica (16,4%), Fabricación Mecánica (12,6%), Instalación y Mantenimiento (11,6%), Informática y Comunicaciones (7,2%), Transporte y Mantenimiento de Vehículos (3,2%) y Química (1,9%).

➤ **Diferencia porcentual en la tasa de empleo entre hombres y mujeres en beneficio de los hombres en la mayoría de las familias y ramas profesionales, en educación STEM y No STEM, y en todos los niveles educativos.**

- En la gran mayoría de familias profesionales de FP Grado Medio y Superior, la tasa de empleo es mayor en hombres que en mujeres. Esta diferencia puede llegar a alcanzar, en FP Grado Medio, el 20% en Fabricación Mecánica, el 15,3% en Industrias Alimentarias y el 14,8% en Informática y Comunicaciones.
- En todas las ramas profesionales de estudios universitarios, salvo en Artes y Humanidades, la tasa de empleo es mayor en hombres que en mujeres, tanto en Grado como en Máster, pero la diferencia porcentual no es tan significativa como en Formación Profesional.

➤ **Mayor tasa de empleo en las familias profesionales de Formación Profesional STEM en comparación con las ramas universitarias No STEM.**

Las tasas de empleo de las familias profesionales de Formación Profesional STEM están por encima del 80% (entre el 80% y el 89%), siendo una tasa de empleo superior a la rama de Artes y Humanidades y del mismo nivel que otras como Ciencias sociales y jurídicas, con una tasa de empleo alrededor de un 84%.

➤ **Sueldo medio en España. Diferencias por sexo.**

- El salario medio en España en 2020 fue de 24.600,88 € , siendo el sueldo promedio de los hombres mayor (25.157,40 €) que el de las mujeres (20.672,71 €).
- Existe una brecha salarial entre hombres y mujeres de alrededor de un 18%, ganando los hombres aproximadamente un 2% más que el sueldo medio y las mujeres un 16% menos.

➤ **Mayor nivel de formación implica un sueldo mayor.**

El sueldo bruto es mayor a medida que aumenta el nivel formativo.

➤ **Sueldos más altos en los estudios STEM en comparación con los No STEM. Sueldos femeninos inferiores a los de los hombres.**

Para todos los niveles educativos (FP Grado Medio, FP Grado Superior, Grado Universitario y Máster) el sueldo neto mensual es superior en la educación STEM con respecto a la No STEM, tanto para hombres como mujeres, aunque el sueldo femenino es inferior en todos los casos al masculino.

Conclusiones del informe.

➤ **Importancia de la formación de los jóvenes para el desarrollo de nuestra sociedad.**

La formación es fundamental para el desarrollo de una persona en la sociedad, y en consecuencia para que el país progrese estructural, social y económicamente.

➤ **Baja elección en los estudiantes de la Formación Profesional a pesar de tener tasas de empleo altas, aunque aumenta año tras año.**

Son pocos los estudiantes que optan por estudios de Formación Profesional a pesar de presentar tasas de empleo altas. Una de las principales razones es que los estudios de FP tienen una consideración social significativamente más baja que los estudios de Bachillerato o universitarios, imagen que es necesario cambiar.

➤ **Necesidad de estímulos para que los alumnos continúen formándose, sobre todo al terminar una FP Grado Medio.**

Casi un 65% de los estudiantes que terminan un ciclo de FP Grado Medio abandonan el sistema educativo. Se necesita incentivar a este alumnado a seguir formándose y especializándose para conseguir un mayor desarrollo profesional.

➤ **La Formación Profesional es una herramienta para responder a las necesidades del mercado laboral.**

Ante los múltiples cambios y retos a los que se enfrenta el mundo a causa de las transformaciones tecnológicas es necesario reciclar y actualizar la formación de los trabajadores de forma rápida y eficaz, siendo la FP la respuesta perfecta.

➤ **Menos mujeres que hombres en Formación Profesional, aunque también van en aumento.**

Actualmente, la mujer tiene menor presencia que los hombres en Formación Profesional, aunque su proporción va ligeramente en aumento.

➤ **Los estudios STEM al alza en la demanda laboral pero a la baja en cuanto a la elección de los estudiantes.**

Cada vez son más demandados los perfiles profesionales STEM; sin embargo, los estudios STEM son significativamente menos elegidos por los estudiantes, lo que provoca un grave desajuste entre oferta y demanda.

➤ **Necesidad de atraer talento a los estudios STEM para poder satisfacer la demanda de este tipo de profesionales del mercado laboral.**

Dado que los campos profesionales STEM tienen una alta tasa de empleo, se necesita motivar e incentivar a la sociedad a estos empleos para que se pueda dar respuesta a los desafíos a los que se enfrentan el mercado.

➤ **Necesidad de atraer talento femenino a los estudios STEM para reducir la brecha que existe actualmente y conseguir una sociedad más igualitaria.**

El talento femenino en los campos STEM es necesario para hacer frente a las transformaciones digitales de nuestra sociedad. Por lo tanto, se necesita promover las vocaciones STEM en mujeres, mejorando la formación científico-tecnológica desde edades tempranas.

➤ **Desequilibrio en la participación dentro de las familias profesionales de FPI STEM, existiendo una gran demanda laboral en algunas familias profesionales STEM con pocos estudiantes.**

La elección de los estudiantes dentro de las familias profesionales de FPI STEM, quedando algunas con pocos estudiantes, lo cual supone un problema para el mercado porque no encuentra profesionales para cubrir ciertas necesidades.

➤ **La formación es un escudo contra el desempleo.**

Los datos indican que, a mayor nivel de estudios, menores son las posibilidades de desempleo e inestabilidad laboral.

➤ **Tasa de empleo más alta en estudios STEM que en No STEM en Formación Profesional Inicial y en Estudios Universitarios.**

Existe una diferencia en la tasa de empleo de las familias y ramas profesionales STEM con respecto a los estudios No STEM, en favor de las primeras. Dar a conocer estos datos puede ayudar a los estudiantes a elegir su futuro profesional.

➤ **Estudios FP Superior STEM con tasas de empleo similares a Estudios Universitarios.**

A tenor de los datos analizados, la creencia de que la Formación Profesional no abre las puertas al empleo como lo hacen los Estudios Universitarios no se confirma, puesto que los datos desvelan que tienen una demanda similar, incluso superior en algunos estudios de Formación Profesional STEM frente a ramas universitarias No STEM.

➤ **Diferencia de sexo en la tasa de empleo.**

En todos los niveles educativos, la tasa de empleo femenina es inferior a la de los hombres, existiendo por tanto una brecha que debe reducirse.

➤ **Sueldos más altos en los estudios STEM que en los No STEM.**

Además, de que los estudios STEM tengan una mayor tasa de empleo, también cuentan con sueldos superiores.

EXECUTIVE SUMMARY

Spanish Education System



➤ **Structure of the Spanish Education System.**

The education system is divided into eight qualification levels following the International Standard Classification of Education (ISCED). Early Childhood Education is non-compulsory, whereas Primary Education and Secondary Education are compulsory. At the end of the compulsory education, students may choose to study Baccalaureate or Intermediate Vocational Education and Training (Intermediate VET). After Secondary Education, they may then go on to study a University Degree or Higher VET.

➤ **Initial Vocational Education and Training.**

Initial Vocational Education and Training (IVET) consists of: Basic VET, Intermediate VET and Higher VET. There are different career fields at each level to help students specialise in a specific area.

Dual Vocational Education and Training within the Education System combines education and training in schools and in companies, and both parts are responsible for the qualification.

➤ **University Degrees.**

University Degrees include Undergraduate Degrees, Master's Degrees and Doctorates (PhD), divided into five branches.

➤ **Drop in students in the initial stages due to the lower birth rate.**

There is a gradual decrease in the number of pupils enrolled in Early Childhood and Primary Education as a result of the lower birth rate. This will start showing in the later stages in a few years' time.

➤ **Imbalance in the demand for general studies and VET.**

The practical education route is in far less demand than general studies. However, the amount of students choosing VET has increased over the last few years due to the efforts made by the administration and companies in promoting VET.

➤ **Transition at the end of Compulsory Secondary Education.**

About 83% of the students who finished their Compulsory Secondary Education in the 2013-14 academic year went on to study Baccalaureate the following year, whereas 13% chose Intermediate VET and about 4% dropped out of the education system altogether.

➤ **Transition at the end of Intermediate VET: most students drop out of the education system.**

Out of all the students who completed their Intermediate VET in the 2013-14 academic year, about 16% enrolled in Higher VET the next year, 14% in another Intermediate VET degree and 65% dropped out of the education system.

➤ **Transition at the end of Baccalaureate.**

Out of all the students who completed their Intermediate VET in the 2013-14 academic year, about 72% went on to University, nearly 20% enrolled in Higher VET and nearly 8% dropped out of the education system.

➤ **Transition at the end of Higher VET.**

Out of all the students who completed their Higher VET in the 2013-14 academic year, about 25% went on to University, 25% enrolled in another Higher VET degree and 25% chose another Intermediate VET degree.

Outlook for Initial VET.

➤ **Rise in the number of students in IVET.**

Between the 2016-17 and 2019-20 academic years, there was a 12.6% increase in the amount of students enrolled in IVET. However, this increase was not the same for all three levels, as Higher VET had an 18.2% increase, Basic VET a 9.9% rise and Intermediate VET only a 7.1%.

➤ **Most IVET students are male although female participation is increasing.**

In IVET, there is a larger amount of men than women at all levels, but the higher the qualification level, the narrower the gap. For instance, Basic VET shows a wider gap: for the 2019-20 academic year, 70.2% were men and 29.8% were women, but these percentages decrease in Intermediate and Higher VET. Furthermore, we see an upward trend over time in the number of female students enrolled for all three IVET levels.

➤ **Scarce demand for Dual VET.**

Student participation in Dual VET in Spain is limited. There was only 3.7% in the 2019-20 academic year. However, there has been a 61.7% growth in the past four years.

Outlook for University Degrees.

➤ **Distribution of enrolled students according to their qualification level.**

In the 2019-20 academic year, 79% of university students were studying an Undergraduate Degree, about 15% a Master's Degree and only 6% a PhD.

➤ **Increase in the amount of University Graduates.**

From the 2016-17 academic year to 2019-20, the number of university students increased at all levels, but it is more remarkable in Master's Degrees (24.7% growth) and in PhDs (29.5% rise) than in Undergraduate Degrees (only 1%).

➤ **Higher female presence in University Degrees.**

There are more female students than male students in University Degrees (about 55% women and 45% men in the 2016-17, 2017-18, 2018-19, 2019-20 academic years), except for PhDs, where the gap is negligible.

STEM qualifications in Spain.



Technology progresses at great speed worldwide. This is why it is essential to provide students, at an early age, with the means to develop scientific-technological skills that will help them face social challenges. STEM is an acronym that stands for four academic fields: *Science, Technology, Engineering & Mathematics*.

IVET in STEM

According to the Spanish National Institute of Teaching Evaluation (INEE), out of the 26 career fields in VET grouped by the Spanish Catalogue of Professional Qualifications (CNCP), the following 10 fields belong to STEM:

- Building and Civil Engineering
- Electricity and Electronics
- Energy and Water
- Mechanical Manufacturing
- Food Industries
- Mining Industries
- Information and Communications Technology (ICT)
- Installation and Maintenance
- Chemistry
- Transport and Vehicle Maintenance

Based on the enrolment data for the 2019-20 academic year:

➤ **The interest in STEM career fields drops as the qualification level increases.**

The number of students choosing STEM career fields decreases as their qualification level rises: 48% of STEM students in Basic VET, 35.4% in Intermediate VET and 28.7% in Higher VET out of all the students enrolled at each level. This drop in STEM students at higher levels is a problem for companies as they are unable to find technical professionals who specialise in their field, and they often fail to fill in the vacancies because of the shortage of workers. All in all, 32.3% of IVET students chose STEM career fields, while the other 67.7% chose non-STEM fields.

➤ **Increase in demand for STEM career fields in the last four years.**

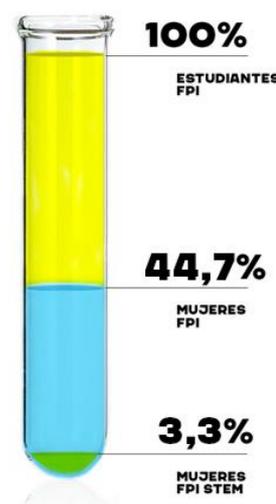
There was a higher amount of students enrolling in STEM courses in the 2019-20 academic year compared to the 2016-17 year at all IVET levels: in Basic VET the increase was 8.3%, in Intermediate VET 5.2%, and in Higher VET 10.2%.

➤ **Demand for STEM courses focuses on certain career fields.**

Within the STEM career fields, there is an imbalance in the participation at all levels in IVET, as most students prefer ICT, Transport and Vehicle Maintenance and Electricity and Electronics, while the interest in Mining Industries, Energy and Water, Building and Civil Engineering and Food Industries is practically non-existent.

➤ **Differences by gender in STEM courses in IVET.**

- The imbalance is even greater in terms of gender. In all STEM career fields, the number of male students is higher than female students.
- 48% of students enrolled in Basic VET chose a STEM career field and only 4.2% were women compared to 43.8% of men.
- 33.5% of students enrolled in Intermediate VET chose a STEM career field and only 2.8% were women compared to 30.7% of men.
- 28.7% of students enrolled in Higher VET chose a STEM career field and only 3.7% were women compared to 25% of men.
- Considering IVET as a whole, **there was 32.3% of students in STEM fields and out of this percentage, 29% were men and only 3.3% were women.** In other words, only 4 women out of every 100 students in Initial VET choose STEM courses.
- 44.7% of women choose IVET, but very few (3.3%) choose a STEM career field.



➤ **Increase in female demand for STEM career fields.**

Despite the low female presence in STEM career fields, we do observe an increase in the last 4 academic years (from the 2016-17 year to the 2019-20 year): in Basic VET it grew 15.2%, in Intermediate VET 14.5% and in Higher VET 6.6%.

➤ **Amount of women and men in STEM career fields.**

Out of all the students in STEM IVET (288,000) in the 2019-20 academic year, 89.7% were men and 10.3% were women, which highlights the lack of women in STEM VET. In other words, out of every 10 students in STEM career fields, only 1 is a woman.

➤ **Female demand in IVET for STEM career fields.**

The career fields that women prefer in STEM IVET are: Chemistry with 5,447 women (54%) compared to 4,647 men, Food Industries with 3,797 women (51.7%) compared to 3,542 men, Building and Civil Engineering with 1,562 women (28.6%) compared to 3,907 men and ICT with 11,993 women (11.4%) compared to 93,603 men. Nevertheless, women show very little interest in other career fields that are in high demand in the labour market, including Energy and Water with 269 women (9.9%) compared to 2,439 men, Mechanical Manufacturing with 1,672 women (6.2%) compared to 25,508 men, Electricity and Electronics with 2,704 women (4.4%) compared to 58,320 men, Transport and Vehicle Maintenance with 1,633 women (3.5%) compared to 44,623 men, and Installation and Maintenance with 694 women (3.1%) compared to 21,453 men.

STEM University Degrees.

As for University Degrees, two out of the five fields are considered STEM degrees:

- Engineering and Architecture.
- Science.

After analysing the data for the 2019-20 academic year, it is worth mentioning the following:

➤ **Scarce demand for University Degrees in STEM fields and differences by levels.**

The amount of University students in STEM degrees is under a third of all the students enrolled at each level, with 24% in Undergraduate Degrees, 22.8% in Master's Degrees and 31.1% in PhDs. The proportion of STEM students in Master's Degrees is lower than in Undergraduate Degrees, with 24% of Undergraduate students (311,658) as opposed to 22.8% in Master's Degrees (53,993). On the other hand, the percentage of PhD students is higher, as this is the University level with the highest amount of STEM students.

➤ **Considerable differences within the STEM career fields.**

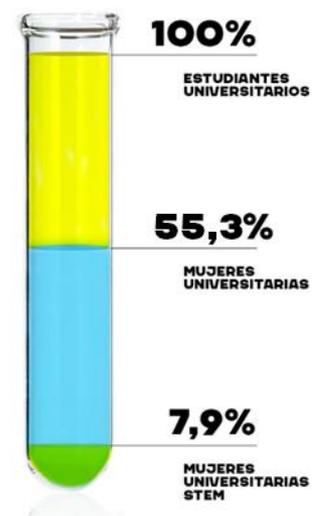
There are marked differences in the choice of STEM fields among University students, where Engineering and Architecture gathers the highest number of students in all three levels of higher education. In the 2019-20 academic year, out of the 24% of STEM Undergraduate students, 17.6% chose Engineering and Architecture; out of the 22.8% of STEM Master's Degree students, 18.6% chose that same field; and among the 31.1% of STEM PhD students, 16.4% chose it too. Therefore, in Undergraduate and Master's Degrees, the amount of students in Science is negligible, whereas the number of PhD students in Science is practically half of STEM students.

➤ **Very few women in STEM career fields at each university level but still higher than in IVET.**

- There is a minority of University female students in STEM fields, but the number is nevertheless higher than in VET.
- Out of the 24% of STEM Undergraduate students, 7.7% are women and the remaining 16.3% are men, which shows that over two thirds of the students enrolled in STEM Undergraduate Degrees are men. In other words, 24 out every 100 Undergraduate students chose STEM studies: 8 of them women and 16 men.
- The same applies to the Master's Degrees: out of the 22.8% of students enrolled in STEM degrees, 7.6% are women and there is double the amount of men (15.2%). In other words, 23 out of every 100 Master's students chose STEM studies: 8 of them women and 15 men.
- As for PhD students, out of the 31.1% who chose a STEM field, 11.8% are women and 19.3% men. In other words, only 31 women out of every 100 PhD students choose a STEM field: 12 were women and 19 men.
- The higher number of women in STEM University Degrees in the 2019-20 academic year came from PhDs (10,921 women making up 37.9% compared to 62.1% of men), followed by the Master's Degrees (17,912 women making up 33.2% compared to 66.8% of men) and the Undergraduate Degrees (100,538 women making up 32% compared to 68% of men). This is mainly due to a greater balance in Science (close to 50% at all levels) rather than the imbalance in Engineering and Architecture (from 25.1% in Undergraduate Degrees to 29.8% in PhDs). This data is remarkable if we take into account that there are more women (55.7%) than men enrolled in Undergraduate and Master's Degrees.

➤ **More women in University Degrees but few choose STEM degrees**

- Despite **the majority of women (55.3%) over men in the aggregate of University students, in terms of STEM Degrees, women only make up 7.9% of the total amount.** Out of this 7.9% of STEM women in the aggregate of University students, 3.3% chose Science and 4.6% chose Engineering and Architecture.



Employability of VET and University Degrees in Spain.



➤ Higher demand for labour in STEM fields.

Demand for labour is increasing and is expected to become even higher in technology, robotics and automation, among other fields. In other words, in STEM fields. This is why it is crucial to increase the number of experts in these fields.

➤ VET as the answer to these changes.

VET may be an extremely valuable tool for continuous learning, to always keep workers' skills up to date, as their syllabus are short and combine theory and practice. Persons with VET qualifications are highly appreciated by companies and this brings them greater opportunities in the labour market.

➤ VET graduates are in high demand among companies.

In 2020, there was a larger amount of job offers for Intermediate VET and Higher VET graduates (18.6% + 22.8% = 41.4%) than for University graduates (38.7%).

➤ Higher qualification levels attract more job offers

Nevertheless, by analysing the employment rate with the 2019 data regarding persons who graduated in the 2013-14 academic year, we confirm that a higher qualification level is linked to a higher employment rate, although the female employment rate is lower than the male one.

➤ Over half the job offers for VET graduates seek STEM professionals.

In 2019, out of all the job offers for VET graduates in a specific field, over half of them (54.9%) were in a STEM career field, which proves the high demand for STEM VET professionals in the labour market.

➤ A third of the job offers for University graduates seek STEM professionals

In 2019, a third of the job offers for University graduates sought STEM professionals, with a higher demand for Engineering and Architecture experts (28.9%) than Science (3.7%).

➤ Higher employment rate in STEM studies compared to non-STEM studies in both VET and University Degrees (2019).

- In Intermediate and Higher VET, the employment rate for graduates in STEM career fields is 5% higher than the employment rate in non-STEM fields.
- In Undergraduate and Master's Degrees, the employment rate for graduates in STEM career fields is higher than in non-STEM fields, although this difference is wider in Undergraduate Degrees (5% for men and 3% for women) than in Master's Degrees (1.8% for men and only 0.3% for women).

➤ **Career fields with better job offers in VET**

In Intermediate and Higher VET, out of all the jobs offered specifying a career field, over half of them (54.9%) belong to a STEM career field. Out of top ten career fields with most job offers, six belong to STEM fields: Electricity and Electronics (16.4%), Mechanical Manufacturing (12.6%), Installation and Maintenance (11.6%), ICT (7.2%), Transport and Vehicle Maintenance (3.2%) and Chemistry (1.9%).

➤ **Higher employment rate for men than women in most career fields, in both STEM and non-STEM education, and at all qualification levels.**

- In most career fields in Intermediate and Higher VET, the employment rate is higher for men than women. In Intermediate VET, this difference is as high as 20% in Mechanical Manufacturing, 15.3% in Food Industries and 14.8% in ICT.
- In all the University Degree fields, except for Arts and Humanities, the employment rate is higher for men than women, both in the Undergraduate Degree and in the Master's Degree, but the difference is smaller than in VET.

➤ **Higher employment rate in STEM VET career fields than in non-STEM University fields.**

The employment rate in STEM VET fields is over 80% (between 80% and 89%), which is higher than in Arts and Humanities and in the same range as others (e.g. Social and Legal Sciences, with an employment rate of about 84%).

➤ **Average pay in Spain. Difference by gender**

- In 2020, the average pay in Spain was €24,600.88, with men's average pay being higher (€25,157.40) than women's (€20,672.71).
- The gender pay gap is about 18%. To be more specific, men earn about 2% more than the average pay and women 16% less.

➤ **The higher the qualification level, the higher the pay.**

The gross pay increases in line with the qualification level.

➤ **Higher pay for people with STEM qualifications than those with non-STEM qualifications. Women's pay is lower than men's.**

For all qualification levels (Intermediate VET, Higher VET, Undergraduate Degree and Master's Degree), the monthly net pay is higher for people with STEM qualifications than those with non-STEM qualifications, for both men and women, although women's pay is always lower than men's.

Conclusions.

➤ **Importance of educating young people with a view to developing our society.**

Education is essential for a person's development in society and, consequently, for a country's structural, social and financial development.

➤ **Very few students choose VET despite its high employment rate, but the number is increasing every year.**

Only a few students choose VET despite its high employment rate. One of the main reasons is that people hold Baccalaureate and University degrees in far higher regard than Vocational Education and Training. We need to change this perception.

➤ **We need to encourage students to further their education, especially at the end of Intermediate VET.**

Nearly 65% of students drop out of the education system after completing an Intermediate VET course. We need to encourage these students to further their education and qualifications in order to develop their professional skills and career.

➤ **VET is a means to meet the labour market demand.**

Given the many changes and challenges in the world driven by technological transformations, workers need to recycle and update their qualifications in a fast and effective way and VET is the perfect solution for this.

➤ **Fewer women than men in VET, but the number is also increasing.**

At present, there are fewer women than men in VET, but we do observe a slight increase in their number.

➤ **Although the labour market demands more and more workers with STEM qualifications, the number of STEM students is decreasing.**

The amount of job offers for STEM professionals is increasing whereas the number of students who choose to gain qualifications in STEM fields is diminishing. This is causing a critical labour shortage.

➤ **We need to steer talent towards STEM courses and degrees in order to meet the demand for workers with these qualifications in the labour market.**

Considering the high employment rate of STEM professionals, we need to encourage and steer society towards STEM courses and degrees so as to overcome the challenges faced by the labour market.

➤ **Encourage female talent to seek qualifications in STEM fields in order to narrow the current gap and bring us closer to equality in society.**

We need female talent in STEM fields to help face our society's digital transformation. Therefore, we need to foster women's interest in STEM fields by improving scientific-technological education from an early age.

- **Uneven participation in STEM IVET career fields, with a shortage of students in certain STEM fields despite the strong demand for these qualifications in the labour market.**

The choice of STEM IVET career fields among students is uneven. This is a problem for the labour market given the shortage of workforce required to meet certain needs.
- **Qualifications are a shield against unemployment.**

Data reveals that the likelihood of unemployment and job insecurity decreases the higher the qualification level.
- **Higher employment rate among people with STEM qualifications than non-STEM qualifications in both IVET and University Degrees.**

There is a difference in the employment rate between people with STEM qualifications and those with non-STEM qualifications, where the former shows a higher employment rate. Revealing this data could help students choose their future career.
- **The employment rate of people with Higher VET qualifications in STEM fields is similar to those with University Degrees.**

The data analysed challenges the belief that VET does not provide as many job opportunities as University Degrees. In fact, the data reveals that the demand for these qualifications is similar or even higher in some STEM VET qualifications compared to non-STEM University Degrees.
- **Gender gap in the employment rate.**

At all qualification levels, the female employment rate is lower than the male rate and this gap must be narrowed.
- **Higher pay for people with STEM qualifications than those with non-STEM qualifications.**

In addition to having a higher employment rate, STEM qualifications also have a higher pay.

1. Introducción

“Sólo puede interesar lo que se conoce”

(Rivas, 1995)

De acuerdo con la Teoría Clásica del desarrollo de los Intereses Profesionales, las personas configuran sus intereses a partir de aptitudes heredadas y factores endocrinos al mismo tiempo que de las experiencias y oportunidades ofrecidas por el medio y la valoración social (Hernández Franco, 2001). Todo ello fortalece el autoconcepto y la autoeficacia de las personas, generando atracción e interés por ello. Por tanto, el conocimiento y experiencias son vitales para la estimulación del interés.

Para la elección ocupacional se deben tener en cuenta diversos factores: entre otros, los intereses, capacidades y valores de la persona, así como la situación del mercado laboral (sus necesidades y demandas). El ajuste de los intereses con las necesidades del mercado llevará a la autorrealización y eficacia de la persona dentro de su puesto de trabajo, convirtiéndose en un trabajador productivo y satisfecho (Martínez Martínez, 2013). Una buena orientación profesional es beneficiosa para ambas partes. Por una parte el empleado rendirá mejor porque estará contento con su trabajo y, por otra parte, las empresas se beneficiarán del trabajo realizado por los trabajadores, resultando en una mayor productividad y eficacia. Es, por tanto, imprescindible mejorar los sistemas de orientación que se ofrecen a los estudiantes para que puedan sentirse útiles y satisfechos con el trabajo realizado y tenga una repercusión positiva para la sociedad. Los orientadores educativos deben guiar y ayudar a los estudiantes en el proceso de elección ocupacional, ofreciéndoles herramientas desde edades tempranas, cuando empiezan a gestar sus intereses y afinidades hasta la maduración de los mismos. Es conveniente proporcionarles información actualizada de las necesidades y demandas del mercado laboral, ayudándoles a encaminar sus elecciones ocupacionales por caminos que sean demandados y tengan futuro profesional.

La Formación Profesional (FP) es el motor del crecimiento económico y empleo en el marco español y europeo (MEFP, 2019). Por ello, es preciso determinar planes de acción para mejorar y visualizar el sistema de FP. España ha diseñado el Plan Estratégico de Formación Profesional (MEFP, 2019), dando respuesta a los Objetivos de Desarrollo Sostenible planteados en la Agenda 2030 (ONU, 2015). En él, también se recogen los acuerdos sobre la necesidad de crear una nueva agenda de capacidades para Europa, pactados por la Comisión Europea. En septiembre del 2021 el Consejo de Ministros ha aprobado el Proyecto de Ley Orgánica de Ordenación e Integración de la Formación Profesional (MEFP, 2021a) cuyo objetivo es consolidar una oferta formativa única, flexible y acreditable dirigida

tanto a estudiantes como a trabajadores que busca modernizar la Formación Profesional y adaptarse a las demandas laborales de estos perfiles profesionales en nuestro país.

El escenario actual en el que nos encontramos está impulsado por la revolución energética como consecuencia del cambio climático y los avances tecnológicos, dando lugar a un mercado laboral diferente. Según las previsiones de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE, 2019), el 21,7% de los empleos desaparecerán y el 30,2% estarán sujetos a cambios. Según Zahidi (2020), directora de *World Economic Forum*, se necesitan profesionales con pensamiento crítico, flexibles, innovadores, con iniciativa, capacidad de resolver problemas y afrontar el cambio. Lo que valen son las ideas y el desarrollo adecuado de ellas. Por tanto, se debe preparar a los jóvenes en estos aspectos.

La educación es el pilar fundamental donde adquirir estas competencias y habilidades necesarias para desenvolverse en el mercado laboral. Existen numerosas vías de formación que dan acceso al mercado laboral. Sin embargo, en muchas ocasiones, los jóvenes no conocen todas las opciones.

La Formación Profesional tiene un papel importante en la creación y consolidación de un modelo productivo sostenible de crecimiento que genere empleos de calidad (MEFP, 2019). Para dar respuesta a estas necesidades sociales, es esencial modernizar el sistema y la organización de la FP, adecuándola a las ofertas y demandas sociales. Se requieren, por tanto, mecanismos de anticipación a las necesidades demandadas por las empresas. El Proyecto de Ley Orgánica de Ordenación e Integración de la Formación Profesional (MEFP, 2021a) propone nuevas medidas para conseguir estos objetivos.

Dado que nos encontramos en la Cuarta Revolución Industrial, caracterizada por los avances tecnológicos, es necesario formarse en los campos profesionales, conocidos como STEM (*Science, Technology, Engineering y Mathematics*) adaptándose a los avances de la robótica, la inteligencia artificial, vehículos autónomos, impresión 3D... (Schwab, 2016). Por tanto, el informe presta especial atención a la Formación Profesional y a los Estudios Universitarios STEM, con el fin de conocer el escenario de actuación con el que nos encontramos en España, así como la participación de las mujeres en este tipo de estudios.

2. Sistema Educativo Español

2.1 Organización del sistema educativo español

La estructura general del sistema educativo se establece en Ley Orgánica 3/2020, del 29 de diciembre. Esta organización se establece de forma que asegure la transición entre las diferentes enseñanzas y, en su caso, dentro de cada una de ellas. Las enseñanzas que ofrece el sistema educativo son las siguientes:

- Educación Infantil.
- Educación Primaria.
- Educación Secundaria Obligatoria.
- Bachillerato.
- Formación Profesional.
- Enseñanzas de idiomas.
- Enseñanzas artísticas.
- Enseñanzas deportivas.
- Educación de personas adultas.
- Enseñanza Universitaria.

La etapa educativa de la educación secundaria se divide en Educación Secundaria Obligatoria (ESO) y Educación Secundaria Posobligatoria. La ESO comprende cuatro cursos distribuidos en dos ciclos, el primero corresponde a 1º, 2º y 3º de ESO y el segundo a 4º de ESO o Formación Profesional Básica. La ESO tiene una orientación general mientras que la FP Básica una orientación profesional. La Educación Secundaria Posobligatoria incluye el Bachillerato (educación general) y la Formación Profesional de Grado Medio (educación profesional).

Una vez terminada la formación obligatoria, es decir, obtenido el título de ESO los estudiantes pueden elegir dos vías de formación: Bachillerato (educación general) o Ciclos Formativos de Grado Medio¹ (educación profesional). Ambos tienen una duración de dos cursos académicos. El Bachillerato da acceso a Estudios Universitarios o a Ciclos Formativos Grado Superior², mientras que la FP Grado Medio permite acceder a un ciclo de FP Grado Superior.

La Educación Superior incluye la Formación Profesional de Grado Superior, Grado Universitario, Máster y Doctorado. Una vez terminada la Educación Secundaria

¹ A lo largo de todo el informe utilizaremos el término de FP Grado Medio para referirnos a los Ciclos Formativos de Grado Medio.

² A lo largo de todo el informe utilizaremos el término de FP Grado Superior para referirnos a los Ciclos Formativos de Grado Superior.

Posobligatoria se puede acceder a estudios de FP Grado Superior y/o Grado Universitario. Para acceder al Máster es necesario estar en posesión de un Grado Universitario y, en el caso de Doctorado de un Máster oficial.

En la Tabla 1 se explica de forma esquemática la organización del sistema educativo español, incluyendo los años de duración, la edad general de ingreso y finalización de cada una de las etapas educativas que ofrece.

Tabla 1. Organización del sistema educativo español.

Etapa educativa	Años de duración	Edad de ingreso	Edad de finalización
Educación Infantil			
Educación Infantil (1er ciclo)	3	0	3
Educación Infantil (2º ciclo)	3	3	6
Educación Básica Obligatoria			
Educación Primaria	6	6	12
Educación Secundaria Obligatoria	4	12	16
Ciclos Formativos de Grado Básico	2	>=15	17
Educación Secundaria Posobligatoria			
Bachillerato	2	16	18
Formación Profesional de Grado Medio	2	16	18
Enseñanzas Artísticas Profesionales de Música y Danza	6	12	18
Ciclo Formativo de Grado Medio de Artes Plásticas y Diseño	2	16	18
Enseñanzas Deportivas de Grado Medio	2	16	18
Educación Superior			
Enseñanzas Artísticas Superiores	2	18	20
Formación Profesional de Grado Superior	2	18	20
Ciclo Formativo de Grado Superior de Artes Plásticas y Diseño	2	18	20
Enseñanzas Deportivas de Grado Superior	2	18	20
Enseñanza Universitaria			
Grado	4	18 ³	22 ³
Máster	1-2	22-23 ³	23-24 ³
Doctorado	3-5	24-27 ³	27-30 ³

Fuente: Elaboración propia a partir de la ley Orgánica 3/2020.

En la Figura 1 se presenta el sistema educativo español, incluyendo todos los programas educativos que ofrece y las posibles conexiones y derivaciones de unos a otros según la ley Orgánica 8/2013.

³ Las edades oscilan generalmente entre esos rangos, aunque pueden variar.

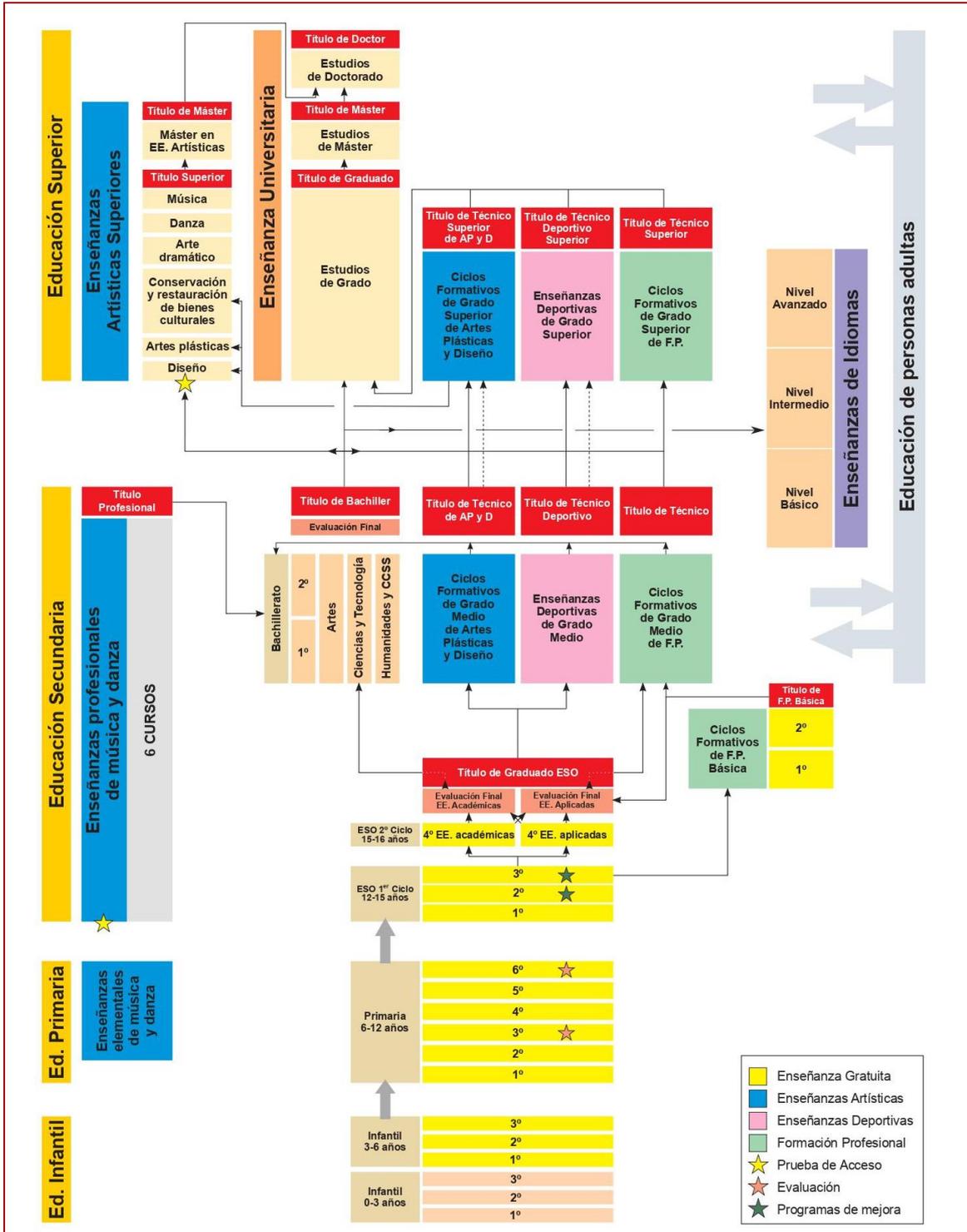


Figura 1: Sistema educativo español.

Fuente: <https://www.educacionyfp.gob.es/dam/jcr:2167e690-49c6-4bd8-80eb-ed0cadf7b58e/grafico1415.pdf>

Con el objetivo de hacer comprensibles los sistemas educativos internacionales y poder realizar análisis comparativos, la Constitución de la Organización de las Naciones para la Educación y la Cultura (UNESCO) establece una clasificación internacional. En castellano se conoce como la Clasificación Internacional de los Sistemas Educativos (CINE) y, a nivel

internacional, como *International Standard Classification of Education* (ISCED). Existen ocho niveles ISCED ascendentes y se utilizan una serie de códigos compuestos por tres dígitos para clasificar los programas educativos que ofrece cada país. El primer dígito hace referencia al nivel educativo, desde Educación Infantil hasta Estudios Superiores. El segundo dígito corresponde a la categoría de educación general o educación con orientación profesional. Por último, el tercer dígito indica el grado de consecución y el acceso o no a los siguientes niveles educativos (UNESCO, 2013).

Tabla 2. Sistema educativo español y su correspondencia con los niveles ISCED.

Level Label	Nivel	Categoría	ISCED'11	España	
<i>Early childhood</i>	0		010	Ed. Infantil 1.º ciclo	
<i>Pre-primary education</i>			020	Ed. Infantil 2º ciclo	
<i>Primary education</i>	1		100	Ed. Primaria	
				Ed. Básica para adultos	
<i>Lower secondary education</i>	2	General	244	Ed. Secundaria Obligatoria- 1.º ciclo	
				Transición a la vida adulta	
		Profesional	254	Certificado de Profesionalidad nivel 1	
				Otros programas formativos	
<i>Upper secondary education</i>	3	General	341	Ed. Secundaria Obligatoria- 2º ciclo	
			344	Bachillerato	
		Profesional	351	Certificado de Profesionalidad de nivel 2	
				353	Formación Profesional Básica
				Escuelas oficiales de idiomas	
				Enseñanzas Profesionales de Música y Danza	
354	Ciclos Formativos de Grado Medio				
<i>Post-secondary non-tertiary</i>	4	Profesional	453	Certificados de profesionalidad nivel 3	
<i>Short-cycle tertiary education</i>	5	Profesional	554	Ciclos Formativos de Grado Superior	
				Títulos propios universitarios	
<i>Bachelor's level</i>	6		665	Grado (4 años)	
<i>Master's or equivalent level</i>	7		766	Grado (5-6 años)	
			767	Máster oficial	
<i>Doctor level</i>	8		864	Doctorado	

Fuente: Elaboración propia a partir de https://ec.europa.eu/eurostat/cache/metadata/en/educ_uae_enr_esms.htm

2.2 Formación Profesional

2.2.1 Introducción

La Formación Profesional (FP) en el sistema educativo español tiene como finalidad preparar a los estudiantes para incorporarse al mundo laboral, capacitándoles para desempeñar una profesión con la cualificación exigida y facilitando su adaptación a los cambios laborales del futuro. Asimismo, debe facilitar su adaptación a las modificaciones laborales que pueden producirse a lo largo de su vida y contribuir a su desarrollo personal. La FP comprende las enseñanzas enmarcadas en el sistema educativo correspondientes a la Formación Profesional Inicial, programas de inserción y reinserción laboral de los trabajadores y la formación continua en las empresas para la actualización de las competencias profesionales.

Los títulos de FP se desarrollan en base al Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales (CNCP), regulado por el Real Decreto 1128/2003, que ordena las cualificaciones profesionales en familias profesionales, en función de las necesidades del mercado laboral, y que exige una continua puesta al día de su oferta formativa. Los contenidos se distribuyen por módulos de conocimiento teórico-práctico en función de los diversos campos profesionales. Cada familia profesional tiene un tronco formativo común, basado en el desarrollo de las capacidades profesionales básicas (aptitudes, habilidades, destrezas y contenidos formativos). Además, todos los títulos de FP tienen un periodo de prácticas en empresas que forma parte del módulo profesional de formación en centros de trabajo. La finalidad es que los estudiantes conozcan de primera mano el entorno productivo y se desarrollen profesionalmente.

2.2.2 Clasificación Formación Profesional

En España, el sistema de FP se estructura en dos subsistemas: Formación Profesional Inicial (FPI) y Formación Profesional para el Empleo (FPE). Ambos tienen como objetivo común establecer un aprendizaje permanente desde la formación en el sistema educativo hasta la formación en el puesto de trabajo.

En septiembre de 2021 el Consejo de Ministros ha aprobado el nuevo Proyecto de Ley Orgánica de Ordenación e Integración de la Formación Profesional que comienza su trámite parlamentario y que cuando entre en vigor, implicará algunos cambios organizativos. La FPI o FP del sistema educativo y la FP para el empleo quedarán fusionadas en un único sistema de FP que será flexible y acreditable, dirigido a estudiantes y trabajadores (MEFP, 2021a). En el actual informe se recoge la clasificación y organización vigente hasta el momento de la presentación del mismo, dado que la Ley Orgánica de Ordenación e Integración de la Formación Profesional todavía no está aprobada.

Formación Profesional Inicial

La FPI está orientada a que los jóvenes obtengan cualificaciones demandadas para acceder al mercado laboral. La Formación Profesional en el sistema educativo comprende FP Básica, FP Grado Medio, FP Grado Superior y cursos de especialización. La FPI oferta 182 títulos distribuidos en 175 títulos de FP (LOE-LOMCE) y 7 cursos de especialización que sirven para complementar los estudios de FP.

De acuerdo con el Instituto Nacional de las Cualificaciones (MEFP, 2021b), los títulos se distribuyen de la siguiente manera:

- FP Básica: 28 títulos
- FP Grado Medio: 59 títulos
- FP Grado Superior: 88 títulos
- Cursos de especialización: 7 títulos

A. Formación Profesional Básica

La FP Básica pertenece al nivel 3 ISCED. Se instaura con la ley Orgánica 8/2013, denominándose previamente módulos profesionales específicos de los programas de cualificación profesional inicial (Real Decreto 1147/2011, art.4).

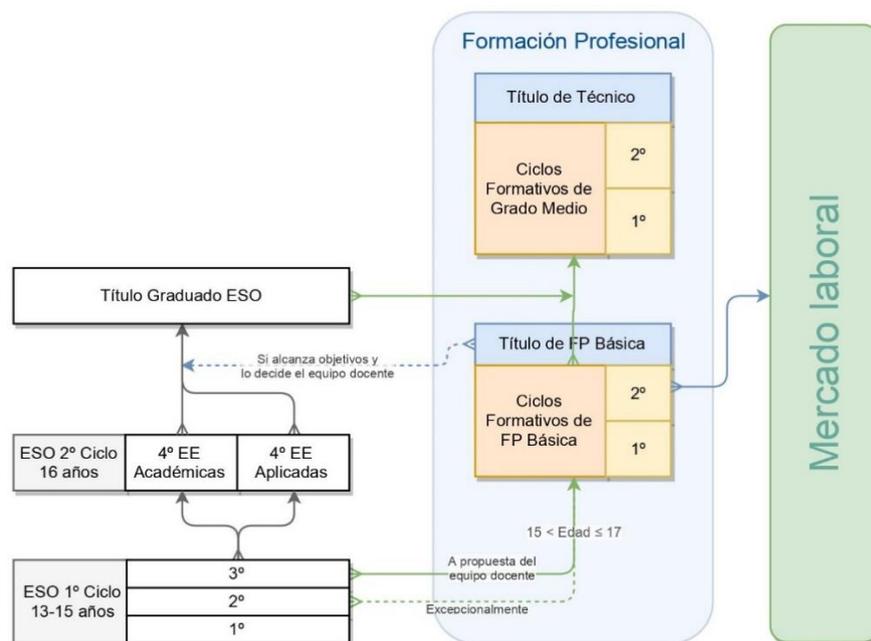


Figura 2. Esquema de la FP Básica.

Fuente: <https://www.comunidad.madrid/servicios/educacion/enseanzas-formacion-profesional>

La FP Básica (Figura 2) se incluye en la formación obligatoria y es la alternativa a los cursos superiores de la ESO. Es una formación orientada a jóvenes a los que, por sus circunstancias

y capacidades, los estudios generales no se adaptan a sus necesidades y deben cumplimentar la formación obligatoria de manera más práctica. El equipo docente propone al estudiante esta formación opcional. Al finalizar la ESO o la FP Básica, los alumnos obtienen el título de Educación Secundaria Obligatoria (Ley Orgánica 3/2020).

B. Formación Profesional Grado Medio

La FP Grado Medio (Figura 3) pertenece al nivel 3 ISCED. Se accede con el título de la ESO o mediante una prueba de acceso. Estas pruebas las realiza el alumnado que no ha obtenido el título de la ESO y, por tanto, necesita acreditar el nivel educativo. La FP Grado Medio permite acceder a FP Grado Superior. Al finalizar se obtiene la titulación de Técnico en la profesión correspondiente. Se enmarca en la Educación Posobligatoria.

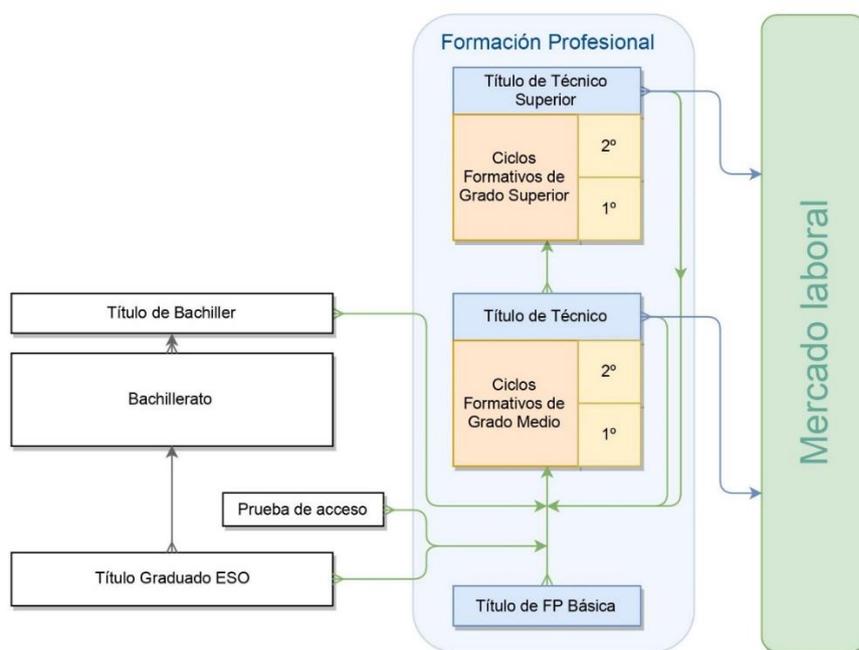


Figura 3. Esquema de la FP Grado Medio.

Fuente: <https://www.comunidad.madrid/servicios/educacion/enseanzas-formacion-profesional>

C. Formación Profesional Grado Superior

La FP Grado Superior (Figura 4) pertenece al nivel 5 ISCED. Se accede a través de la titulación de FP Grado Medio o de Bachillerato. Se engloba dentro de la Educación Superior de Ciclo Corto. Al finalizar se obtiene la titulación de Técnico Superior en la profesión correspondiente, lo que permite el acceso a los Estudios Universitarios de Grado. Con FP Grado Superior se puede acceder a la universidad sin necesidad de realizar la Evaluación para el Acceso a la Universidad (EVAU). A pesar de ello, los estudiantes suelen realizarla para subir nota y poder elegir el Grado Universitario que les interese.

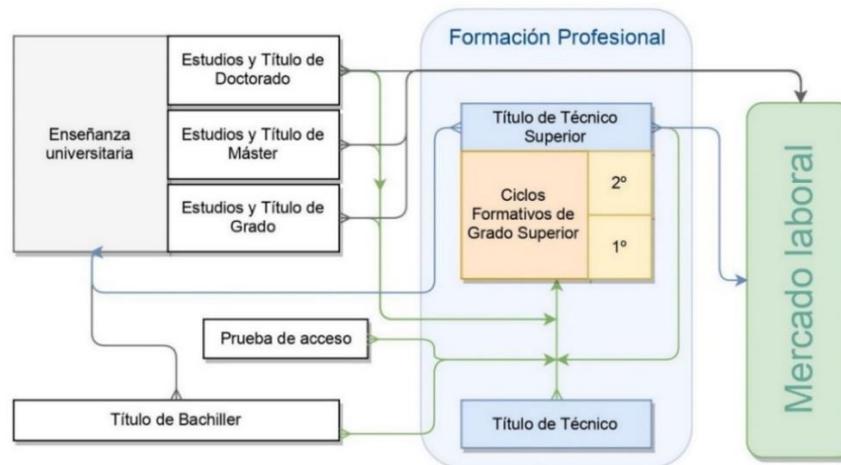


Figura 4. Esquema de la FP Grado Superior.

Fuente: <https://www.comunidad.madrid/servicios/educacion/enseanzas-formacion-profesional>

Formación Profesional Dual

La Formación Profesional Dual del Sistema Educativo combina la formación en los centros educativos y en las empresas, ejerciendo ambas partes la responsabilidad del título. Permite la cualificación profesional del alumnado, armonizando los procesos de enseñanza y aprendizaje entre los centros educativos y los centros de trabajo. El alumnado es tutorizado por agentes del centro educativo y del centro de trabajo, y el contenido de las asignaturas se adapta a las necesidades del puesto de trabajo del estudiante. De este modo, el alumnado aprende en un contexto laboral y obtiene experiencia profesional para su inserción al mercado laboral. Este tipo de FP Dual se puede cursar tanto en FP Básica (2,6% sobre el total de estudiantes FP Dual en el curso 2019-20), como en FP Grado Medio (36,7%) y Superior (60,7%), (Gamboa et al., 2021).

La FP Dual tiene numerosas ventajas al permitir al estudiante incorporarse al ámbito laboral y dotarle de más experiencias en situaciones de trabajo real. Los alumnos adquieren los conocimientos profesionales no solo en su centro de formación sino, además, trabajando, desempeñando un papel activo en el centro laboral. A pesar del atractivo de estos programas de FP Dual, hay pocos estudiantes que optan por esta modalidad, únicamente un 3,7% en el curso 19-20 entre todos los estudiantes de FPI, que corresponde a 32.919 estudiantes. Aunque se debe remarcar que ha habido un notable aumento del 61,7%, traducidos en 12.562 estudiantes, en los últimos cuatro años (Gamboa et al., 2021). La escasa participación de estudiantes en FP Dual se debe, entre otras razones, a la falta de mecanismos que regulan la relación entre las instituciones educativas y las empresas, facilitándoles la colaboración y la creación de alianzas. Más aun, los centros educativos necesitan recursos pedagógicos, organizativos y de gestión para fomentarla.

La nueva ley de FP pretende instaurar la dualidad en todos los programas de FP (MEFP, 2021a) con el objetivo de mejorar la formación de los estudiantes, y al mismo tiempo,

incrementar la inserción laboral de los mismos. Para ello se podrá optar por la FP Dual General, que consiste en realizar prácticas en empresas, llegando a un 25-35% de las horas de formación y en la que las empresas se responsabilizarán de formar e impartir hasta un 20% de los contenidos reflejados en el programa de FP que curse el estudiante. O si no, también estará la opción de cursar la FP Dual Avanzada que contará con una mayor carga formativa en los lugares de trabajo de hasta un 50%, teniendo las empresas que enseñar hasta un 40% de la carga formativa.

Formación Profesional para el Empleo

La FPE, conocida a su vez como los Certificados de Profesionalidad, es la Formación Profesional desarrollada en el ámbito laboral, cuyo objetivo es formar y actualizar los conocimientos de los trabajadores o personas adultas, renovando la formación de estos colectivos y mejorando su empleabilidad. Está orientada a personas empleadas y desempleadas, de tal forma que se aumente la formación de los primeros y se cree una recualificación para los segundos.

Los programas son elaborados por el Ministerio de Trabajo y Economía Social y a través del SEPE, y tienen carácter oficial. Según los datos del Instituto Nacional de las Cualificaciones (MEFP, 2021), la formación en el ámbito laboral oferta 583 certificados de profesionalidad distribuidos en tres niveles de cualificación. Tal y como mencionan Gamboa et al. (2021) es imprescindible formar en competencias teniendo en cuenta los trabajos de ahora y los del futuro, con el fin de tener profesionales competentes ante los nuevos cambios que vayan surgiendo.

Se pone, por tanto, de manifiesto la necesidad de mejorar el sistema de FPE dado que el envejecimiento de la población y la baja tasa de natalidad, supondrá una prolongación de la actividad de los trabajadores, con lo cual será inevitable reciclar y recualificarles para que sean capaces de adaptarse y hacer frente a los nuevos cambios que van surgiendo en el mercado como consecuencia de los efectos de la Cuarta Revolución Industrial.

2.2.3 Familias profesionales de la Formación Profesional

El Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales (CNCP) integra las cualificaciones profesionales que demanda el sistema productivo, ordenándolas en familias profesionales y por niveles de adquisición (Real Decreto 1128/2003). Es responsabilidad del Instituto Nacional de las Cualificaciones definir, elaborar y mantener actualizado el CNCP (Ley Orgánica 5/2002). Existen 26 familias profesionales (Tabla 3) que agrupan los títulos de FP (Anexo I del Real Decreto 1128/2003), las cuales están sujetas a cambios en función de las necesidades y demandas sociales.

Tabla 3: Familias profesionales en FP Básica, FP Grado Medio y FP Grado Superior.

Familias Profesionales	FP Básica	FP Grado Medio	FP Grado Superior
 Actividades Físicas y Deportivas	X	X	X
 Administración y Gestión	X	X	X
 Agraria	X	X	X
 Artes Gráficas	X	X	X
 Artes y Artesanías			X
 Comercio y Marketing	X	X	X
 Edificación y Obra Civil	X	X	X
 Electricidad y Electrónica	X	X	X
 Energía y Agua		X	X
 Fabricación Mecánica	X	X	X
 Hostelería y Turismo	X	X	X
 Imagen Personal	X	X	X
 Imagen y Sonido		X	X
 Industrias Alimentarias	X	X	X
 Industrias Extractivas		X	
 Informática y Comunicaciones	X	X	X
 Instalación y Mantenimiento	X	X	X
 Madera, Mueble y Corcho	X	X	X
 Marítimo-Pesquera	X	X	X
 Química		X	X
 Sanidad		X	X
 Seguridad y Medio Ambiente		X	X
 Servicios Socioculturales y a la Comunidad	X	X	X
 Textil, Confección y Piel	X	X	X
 Transporte y Mantenimiento de Vehículos	X	X	X
 Vidrio y Cerámica	X	X	X

Fuente: Adaptación personal de <https://www.todofp.es/que-como-y-donde-estudiar/que-estudiar/ciclos/grado-medio.html>

2.3 Estudios Universitarios

2.3.1 Introducción

Los Estudios Universitarios representan las enseñanzas oficiales enmarcadas en la Educación Superior y son de carácter voluntario. Tienen como finalidad preparar a los estudiantes para el ejercicio de actividades profesionales. Los Estudios Universitarios comprenden tres subniveles: Grado Universitario, Máster y Doctorado (Real Decreto 1393/2007, art. 8).

Las Enseñanzas Universitarias oficiales se concretan en planes de estudios elaborados por las universidades en base a los criterios establecidos en el artículo 35 de la Ley Orgánica 4/2007. El Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) estructura los planes de estudio de las Enseñanzas Universitarias a través de los créditos ECTS (*European Credit Transfer System*). Los créditos ECTS hacen referencia al número de horas (entre 25-30 cada crédito) de aprendizaje del estudiante, incluyendo las horas de clase y el trabajo y estudio individual. El objetivo es establecer vínculos y fomentar la movilidad de los estudiantes dentro de Europa y otras partes del mundo (Real Decreto 1393/2007).

A. Grado Universitario

Los estudios de Grado Universitario pertenecen al nivel 6 ISCED. El objetivo que persiguen es la obtención de formación general, en una o varias disciplinas, orientadas a la preparación para el desempeño de una actividad profesional (Real Decreto 1393/2007, art.9).

Existen dos vías de acceso a un Grado Universitario. Por un lado, con el título de Bachillerato y el examen aprobado de la EvAU (Evaluación para el Acceso a la Universidad), según las directrices del Real Decreto 558/2010, y por otro, con el título de Técnico Superior, obtenido al finalizar los estudios de FP Grado Superior. En torno a un 70-80% de los estudiantes de Grado acceden a través del Bachillerato y un 20% mediante la FP Grado Superior.

Las personas mayores de 25 años que no tengan ninguna titulación académica podrán acceder mediante la superación de una prueba de acceso. La mayoría de los Grados Universitarios tiene una carga lectiva entre 180⁴ y 240 créditos ECTS (Real Decreto 1393/2007, art. 12). Al finalizar se obtiene la titulación de Graduado universitario.

⁴ En marzo de 2021, el Ministerio de Universidades elaboró un nuevo decreto de ordenación de las enseñanzas oficiales en el sistema universitario, de tal modo que los pocos Grados Universitarios que quedan en España con 180 créditos ECTS desaparecerán, pasando a tener una duración de 4 años (240 créditos ECTS).

B. Máster

Los estudios de Máster pertenecen al nivel 7 ISCED. El objetivo es proporcionar al estudiante una formación más especializada de nivel avanzado para capacitarle académica o profesionalmente o bien para promover su iniciación en tareas de investigación (Real Decreto 1393/2007, art. 10). Para acceder a estudios oficiales de Máster será necesario estar en posesión de un título universitario oficial español o expedido por un país integrante del EEES. Los estudios de Máster Universitario tienen una carga lectiva entre 60 y 120 créditos ECTS (Real Decreto 1393/2007, art. 15). Al finalizar se obtiene el título de Máster Universitario.

C. Doctorado

Los Estudios Universitarios de Doctorado pertenecen al nivel máximo de la clasificación ISCED (nivel 8). El objetivo de este tipo de estudios es adquirir competencias y habilidades relacionadas con la investigación científica de calidad. Su duración máxima es de tres años a tiempo completo y cinco a tiempo parcial, aunque se puede solicitar uno o dos años de prórroga en caso de no haber presentado la tesis en el plazo establecido (Real Decreto 99/2011, art. 3). Los programas de Doctorado incluyen programas de formación investigadora que no requerirán su estructuración en créditos ECTS. Se incluirá tanto formación transversal como específica del tema seleccionado en la tesis doctoral, siendo la investigación la actividad esencial. Para acceder a los estudios de Doctorado será necesario estar en posesión de un título de Grado Universitario oficial y un título de Máster oficial. En el artículo 6 del Real Decreto 99/2011 se contemplan otras posibles vías de acceso. Al finalizar y presentar la tesis doctoral se obtiene el título de Doctor.

2.3.2 Ramas profesionales en los Estudios Universitarios

De acuerdo con el Real Decreto 1393/2007, los Estudios Universitarios se dividen en 5 grandes ramas de enseñanza (Tabla 4).

Tabla 4. Ramas profesionales en los Estudios Universitarios.

Artes y Humanidades	
Ciencias	
Ciencias de la Salud	
Ciencias Sociales y Jurídicas	
Ingeniería y Arquitectura	

Fuente: Adaptación personal del Real Decreto 1393/2007

2.4 Sistema educativo español en cifras

El análisis de los datos sobre la evolución de las cifras de estudiantes matriculados en España por etapas a lo largo de varios cursos escolares (Tabla 5), pone de manifiesto un progresivo descenso del alumnado matriculado en las etapas de Educación Infantil y Primaria debido a la bajada de la natalidad. En unos años este problema afectará a las etapas educativas de Educación Secundaria Obligatoria, Posobligatoria y Educación Superior.

Tabla 5. Cifras de matriculados en España por niveles educativos.

Enseñanza	2016-2017	2017-2018	2018-2019	2019-2020
Infantil ⁵	1.780.377	1.767.179	1.750.106	1.749.697
Primaria	2.941.363	2.942.894	2.937.337	2.907.214
ESO	1.887.027	1.931.886	1.975.403	2.012.829
Bachillerato ⁶	687.595	676.311	667.287	673.740
FP Básica	69.528	72.180	73.810	76.440
FP Grado Medio	343.920	344.266	350.220	368.559
FP Grado Superior	377.937	398.908	413.169	446.706
Grado Universitario ⁷	1.284.041	1.285.774	1.290.346	1.296.328
Máster oficial	190.143	209.754	217.840	237.118
Doctorado	71.548	85.480	90.755	92.657

Fuente: Elaboración propia a partir de la Estadística de las Enseñanzas no Universitarias del MEFP

<http://www.educacionyfp.gob.es/servicios-al-ciudadano/estadisticas.html>

Por otro lado, puede observarse que la educación con orientación profesional está significativamente menos demandada que los estudios más generalistas, aunque el volumen de estudiantes que eligen la Formación Profesional está aumentando en los últimos años.

Según la Encuesta de Transición Educativa-Formativa e Inserción Laboral (ETEFIL) realizada sobre el alumnado que promocionó la ESO en el curso 2013-2014 (INE, 2020b) (Tabla 6), un 82,9% se matriculó en el curso siguiente en Bachillerato, un 13% optó por FP Grado Medio y alrededor de un 4% abandonó sus estudios justo al término de la ESO. El 88,1% de los alumnos que terminaron la ESO en la promoción 2013-2014, obtuvo alguna titulación en los cinco cursos posteriores. El 73,3% consiguió titularse en Bachillerato, el 14,8% en FP Grado Medio y el 14,3% en FP Grado Superior (INE, 2020b).

⁵ Incluye Ed. Infantil 1º y 2º ciclo

⁶ Incluye Bachillerato presencial y a distancia

⁷ No incluye estudiantes de 1º y 2º ciclo.

Tabla 6. Transición educativa de los promocionados en la ESO en el curso 2013-14.

Nivel educativo	2014-15	2015-16	2016-17	2017-18	2018-19	2019-20
Bachillerato	82,9%	78,2%	14,8%	3,9%	1,7%	1,2%
FP Grado Medio o Enseñanzas Profesionales de Música y Danza	13,0%	14,7%	8,6%	5,3%	3,4%	2,4%
FP Grado Superior o Enseñanzas Artísticas Superiores	0,0%	0,1%	12,0%	18,9%	15,8%	12,6%
Enseñanzas Universitarias	0,0%	0,0%	48,7%	53,0%	54,3%	55,4%
No continúa estudiando	4,1%	6,9%	15,7%	18,6%	24,7%	28,3%

Fuente: Encuesta Transición Educativa-Formativa e Inserción Laboral (INE, 2020b).

De los estudiantes que en el curso 2013-14 terminaron la ESO, al curso siguiente, alrededor de un 83% se matricularon en Bachillerato, un 13% en un Grado Medio y un 4% abandonó el sistema educativo.

De los graduados en Bachillerato en el curso 2013-14 (Tabla 7), el 71,9% eligieron Estudios Universitarios, el 19,5% FP Grado Superior al año siguiente de haberse graduado, y un 7,7% abandonaron el sistema educativo, cifras que revelan la baja elección de los estudiantes en estudios con orientación profesional. A partir del curso 2016-17 se detecta un ligero aumento de los matriculados en Estudios Universitarios como consecuencia de la matriculación de los estudiantes procedentes de FP Grado Superior. En el curso 2018-19 y 2019-20 las cifras de estudiantes universitarios descienden porque la mayoría de los Grados Universitarios tienen una duración de cuatro años (solo algunos son de tres años) y al terminar sus estudios de Grado, muchos deciden acceder al mercado laboral, en vez de seguir su formación académica en los niveles de Máster y Doctorado.

Tabla 7. Transición educativa de los promocionados en Bachillerato en el curso 2013-14.

Nivel educativo	2014-15	2015-16	2016-17	2017-18	2018-19	2019-20
Bachillerato	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
FP Grado Medio o Enseñanzas profesionales de Música y Danza	0,8%	0,6%	0,5%	0,5%	0,4%	0,4%
FP Grado Superior o Enseñanzas Artísticas Superiores	19,5%	19,7%	9,2%	6,8%	5,6%	4,8%
Enseñanzas Universitarias	71,9%	73,0%	76,7%	76,2%	60,6%	47,1%
No continúa estudiando	7,7%	6,9%	13,6%	16,4%	33,4%	47,7%

Fuente: Encuesta Transición Educativa-Formativa e Inserción Laboral (INE, 2020b).

De los estudiantes que en el curso 2013-14 terminaron Bachillerato, al curso siguiente, alrededor de un 72% se matricularon en Estudios Universitarios, un 20% en un Grado Superior y un 8% abandonó el sistema educativo.

De acuerdo con los datos de la ETEFIL (INE, 2020b), el 64,7% de los titulados en el curso 2013-2014 en FP Grado Medio no continuó en el sistema educativo en el curso siguiente, el 15,8% se matriculó en FP Grado Superior y el 13,6% optó por cursar otro título de FP Grado Medio.

De los estudiantes que en el curso 2013-14 terminaron FP Grado Medio, al curso siguiente, alrededor de un 16% se matricularon en FP Grado Superior, un 14% en otro título de FP Grado Medio y un 65% abandonó el sistema educativo.

Asimismo, el 25% de los titulados en el curso 2013-2014 en FP Grado Superior finalizó Estudios Universitarios de Grado, el 24,7% realizó otro título de FP Grado Superior y el 24,7% optó por cursar un título de FP Grado Medio.

De los estudiantes que en el curso 2013-14 terminaron FP Grado Superior, al curso siguiente, alrededor de un 25% se matricularon en Estudios Universitarios de Grado, un 25% en otro título de FP Grado Superior y otro 25% optó por otro título de FP Grado Medio.

2.4.1 Formación Profesional Inicial en cifras

Dentro de la FP Inicial, la mayor concentración de estudiantes se agrupa en la FP Grado Superior. De media, en los últimos años, el 8,6% de los estudiantes de FPI realiza estudios de FP Básica, el 41,3% realiza estudios de FP Grado Medio y el 50,1% realiza estudios de FP Grado Superior. Se manifiesta un aumento del volumen de estudiantes de FPI en los últimos cursos académicos analizados. En el curso 2019-20 en FP Básica hubo 6.912 estudiantes más que tres años antes, en el curso 2016-17; en el mismo periodo de tiempo, los estudiantes en FP Grado Medio aumentaron en 24.439, y en FP Grado Superior, en 68.769.

Analizando estas cifras, se comprueba que el incremento en la FPI ha sido de un 12,6% de estudiantes entre el curso 2016-2017 y el curso 2019-2020 (Figura 5). Viendo la evolución en cada uno de los niveles formativos de FPI, el incremento en FP Grado Superior fue de un 18,2%, en FP Básica de un 9,9% y en FP Grado Medio apenas un 7,1%. Este aumento es positivo y consecuencia de los esfuerzos de las administraciones y empresas por fomentar los estudios de FP en España.

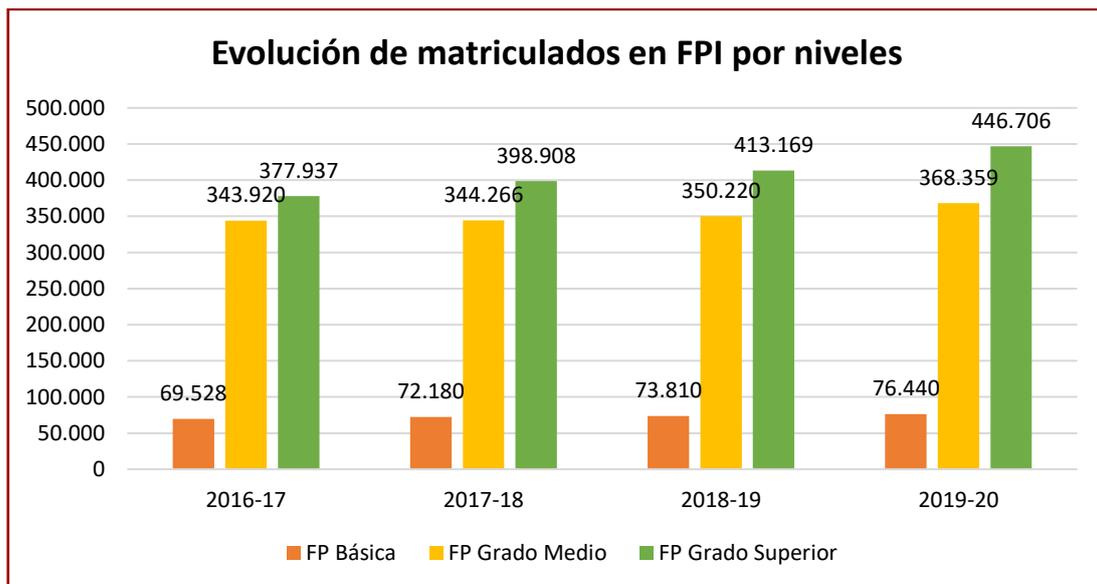


Figura 5. Evolución de estudiantes de FPI por niveles educativos.

Fuente: Elaboración propia a partir de la Estadística de las Enseñanzas no Universitarias del MEFP (2021c).

Entre los cursos 2016-17 y 2019-20, el número de estudiantes de FPI ha aumentado, en general, en un 12,6% y, en particular, ha sido la FP Grado Superior la que más ha influido en este aumento, con un incremento del 18,2%.

En la Figura 6 se presenta la evolución de alumnos matriculados en FPI por niveles y sexo. En los tres casos (FP Básica, FP Grado Medio y FP Grado Superior) el volumen de hombres es mayor que el de mujeres, siendo más destacada la desproporción en FP Básica, donde hay un 70,2% de hombres frente a un 29,8% de mujeres en el curso 2019-20. En FP Grado Medio existe un 12,4% más de hombres que de mujeres, y en FP Grado Superior un 4% más de hombres que de mujeres en el curso 2019-20. El desajuste por sexo va disminuyendo a medida que aumenta el nivel formativo.

Se debe agregar que con el paso del tiempo la tendencia es ligeramente ascendente en cuanto a la participación de mujeres en los tres niveles de FPI, aunque apenas es significativo no llegando a aumentar ni un 1% en el mejor de los casos.

En todos los niveles de FPI es mayor el porcentaje de hombres que de mujeres aunque a medida que aumenta el nivel formativo la diferencia disminuye.

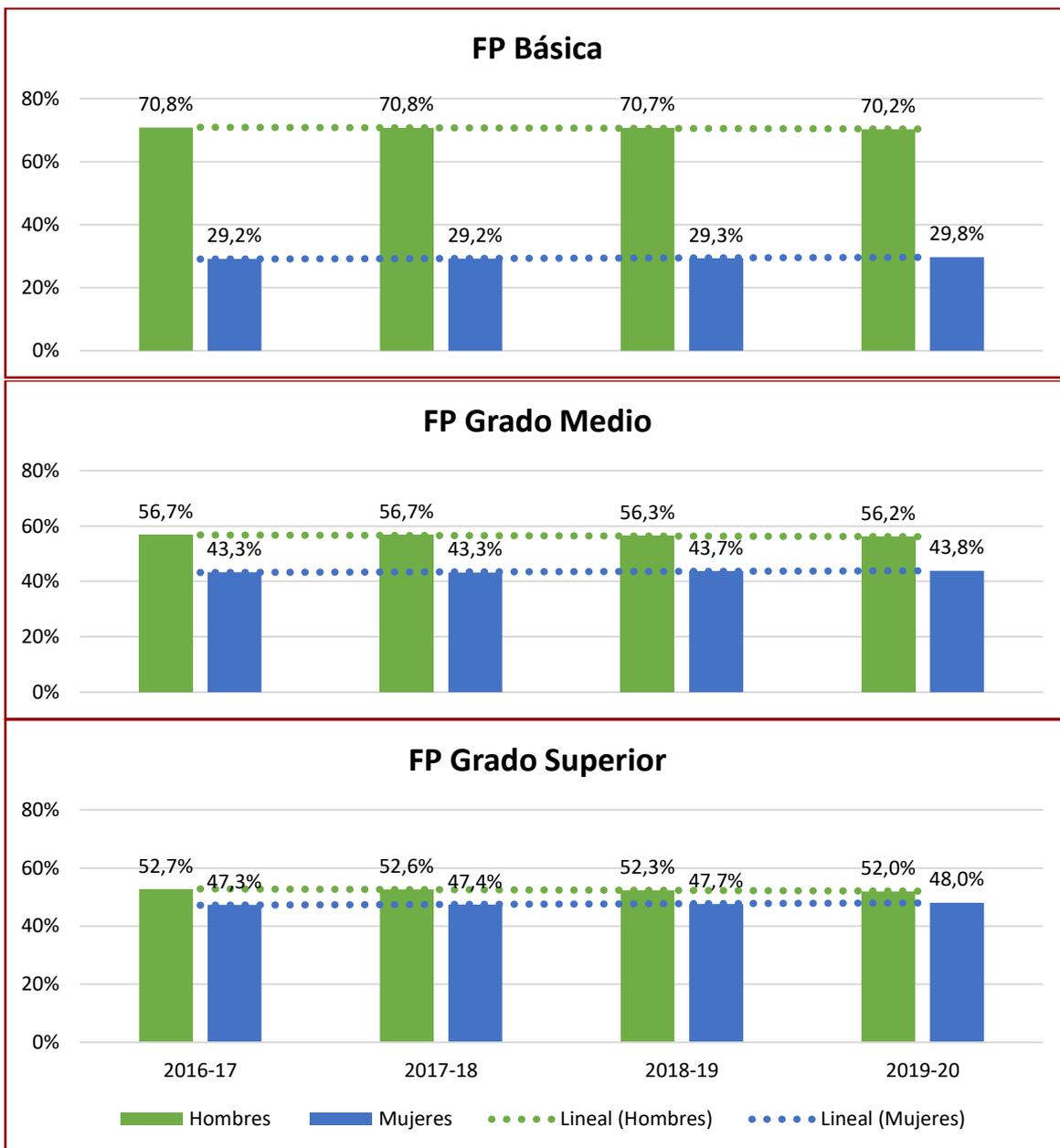


Figura 6. Evolución de los matriculados en FPI por niveles y sexo.

Fuente: Elaboración propia a partir de la Estadística de las Enseñanzas no Universitarias del MEFP (2021c).

2.4.2 Estudios Universitarios en cifras

En cuanto a los Estudios Universitarios, tal y como se aprecia en la Figura 7 se muestran los valores absolutos de estudiantes matriculados en los distintos niveles universitarios desde el curso 2016-2017 hasta el curso 2019-2020. En el curso 19-20, el 79% de los estudiantes universitarios son estudiantes de Grado, alrededor del 15% son estudiantes de Máster y únicamente del orden del 6% son estudiantes de Doctorado. Resulta lógico que haya mayor proporción de estudiantes de Grado Universitario que de Máster y Doctorado porque con esta titulación se puede acceder al mercado laboral y no es necesario llegar a niveles superiores de formación.

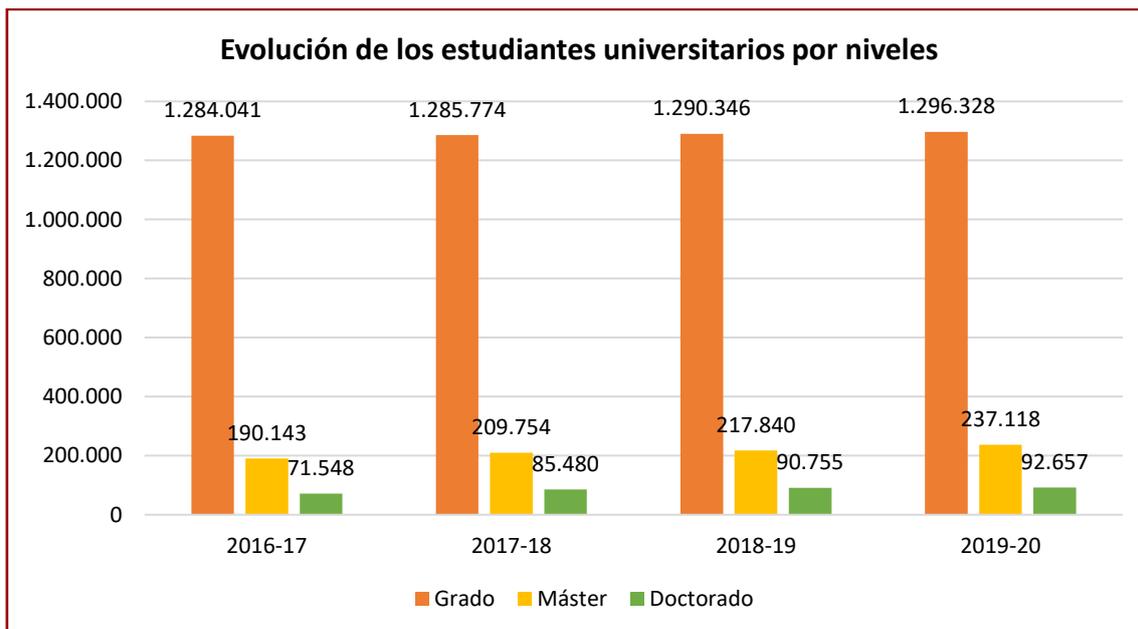


Figura 7. Evolución de estudiantes universitarios por niveles.

Fuente: Elaboración propia a partir de las Estadísticas e Informes Universitarios del Ministerio de Universidades del MEFP (2021d, e, f).

El número de estudiantes universitarios ha aumentado en los últimos años en todos los niveles, de manera significativa en los estudios de Máster y Doctorado.

El número de estudiantes ha aumentado cada curso académico, comparando los estudiantes del curso 2016-2017 con los matriculados en el curso 2019-20, aumentaron un 1% en Grado, 24,7% en Máster y 29,5% en Doctorado. Por lo tanto, se puede observar cómo el aumento fue mucho más notorio en los matriculados de Máster y Doctorado.

En la Figura 8 se muestra la evolución anual de estudiantes matriculados en Estudios Universitarios por sexo. En el curso 2019-2020, se observa una mayor presencia femenina en los estudios de Grado y Máster (55,7% en ambos casos) pero en los estudios de Doctorado, la proporción de hombres ha sido ligeramente superior a la de mujeres, equiparándose en el curso 2019-20.

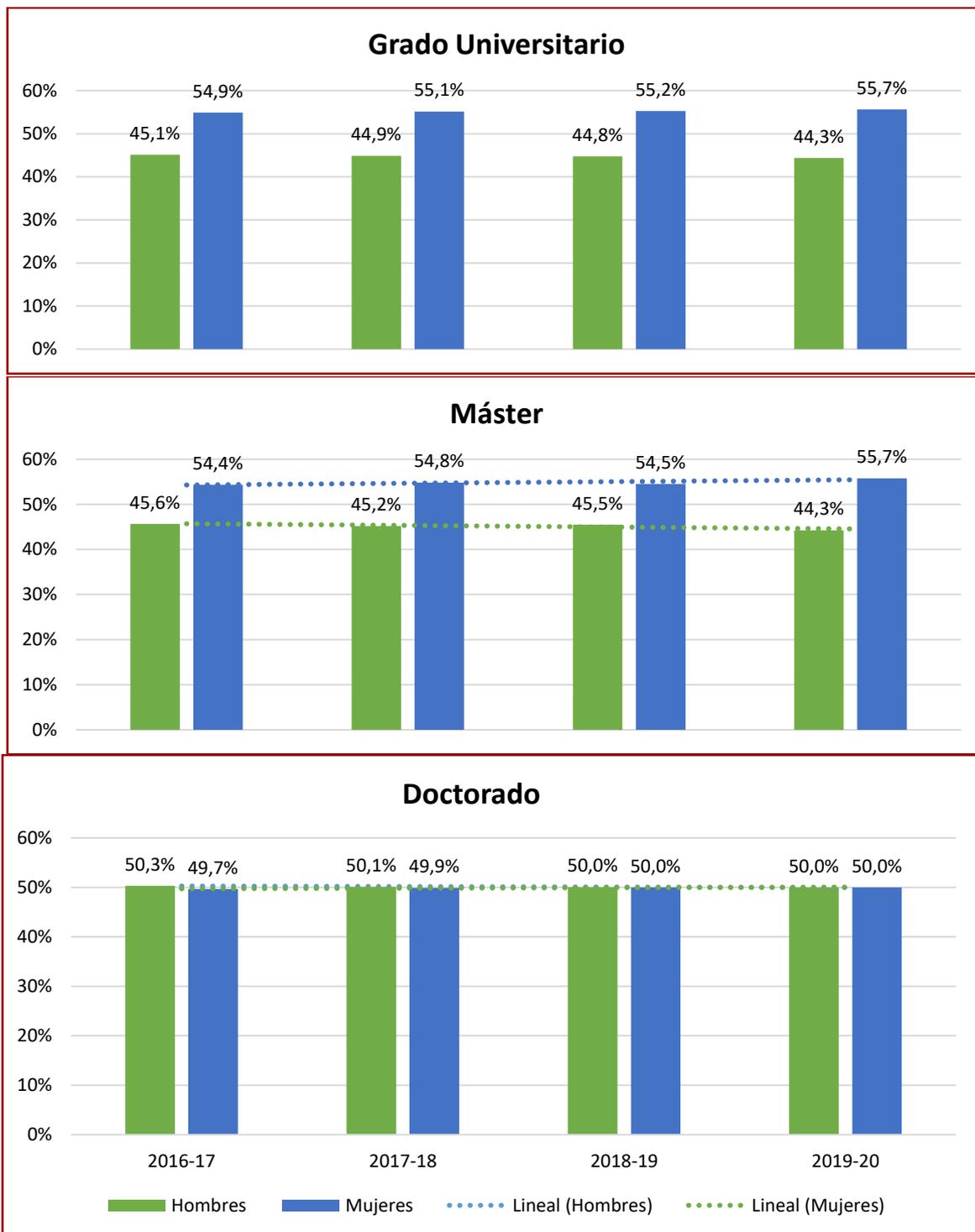


Figura 8. Evolución de los matriculados en Estudios Universitarios por sexo.

Fuente: Elaboración propia a partir de las Estadísticas e Informes Universitarios del Ministerio de Universidades del MEFP (2021d, e, f).

En Grado universitario y Máster hay más mujeres que hombres; en el nivel de Doctorado apenas hay diferencias.

3. Estudios STEM en España y Participación de la Mujer

El mundo avanza tecnológicamente muy rápido, por ello, es importante proporcionar a los estudiantes, desde edades tempranas, el desarrollo de competencias científico-tecnológicas para que puedan enfrentarse a los retos sociales. El término STEM, es un acrónimo que corresponde a las iniciales de cuatro disciplinas académicas: *Science, Technology, Engineering & Mathematics*. La educación STEM debe cubrirse en todos los niveles educativos, independientemente de que los estudiantes vayan a convertirse o no en profesionales STEM, de tal modo que sean más capaces de involucrarse y sacar partido de los retos científico-tecnológicos de nuestras sociedades, así como aportar soluciones a estos retos sociales (López Simó et al., 2018). Se busca alfabetizar y dotar de competencias STEM al conjunto de futuros ciudadanos para lograr un buen desarrollo en la sociedad digital en la que nos encontramos y conseguir un planeta sostenible. Toda la sociedad, desde las administraciones hasta la sociedad civil y empresarial, está haciendo grandes esfuerzos para fomentar las competencias STEM en el mundo de hoy, adaptando la educación a las necesidades sociales, tratando de hacer frente a los Objetivos de Desarrollo Sostenible fijados en la Agenda 2030 (ONU, 2015).

El objetivo de este informe es analizar la situación actual de los estudios STEM en España: volumen de estudiantes y salidas profesionales actuales y futuro de estos estudios, haciendo hincapié en la escasa presencia de mujeres.

3.1 Formación Profesional STEM

De acuerdo con el Instituto Nacional de Evaluación Educativa (INEE, 2017), de las 26 familias profesionales de FP que agrupa el CNCP, se reconocen como STEM las diez familias profesionales destacadas en la Tabla 8 (indicando si se imparten en FP Básica, Grado Medio o Grado Superior), que son las que sirven de base para los análisis de este informe.

Tabla 8. Familias profesionales STEM.

Familias Profesional STEM	FP Básica	FP Grado Medio	FP Grado Superior
Edificación y Obra Civil 	X	X	X
Electricidad y Electrónica 	X	X	X
Energía y Agua 		X	X
Fabricación Mecánica 	X	X	X
Industrias Alimentarias 	X	X	X
Industrias Extractivas 		X	
Informática y Comunicaciones 	X	X	X
Instalación y Mantenimiento 	X	X	X
Química 		X	X
Transporte y Mantenimiento de Vehículos 	X	X	X

Fuente: Elaboración propia a partir de INEE (2017).

3.1.1 FP Básica STEM

Analizando la participación de los estudiantes de FP Básica en el curso 2019-20 por familias profesionales, se observa que un 48% optó por estudios STEM y el 52% restante por estudios No STEM.

En la Figura 9, aparece señalado el porcentaje de participación de cada familia profesional, indicando un leve desequilibrio de participación entre familias profesionales.

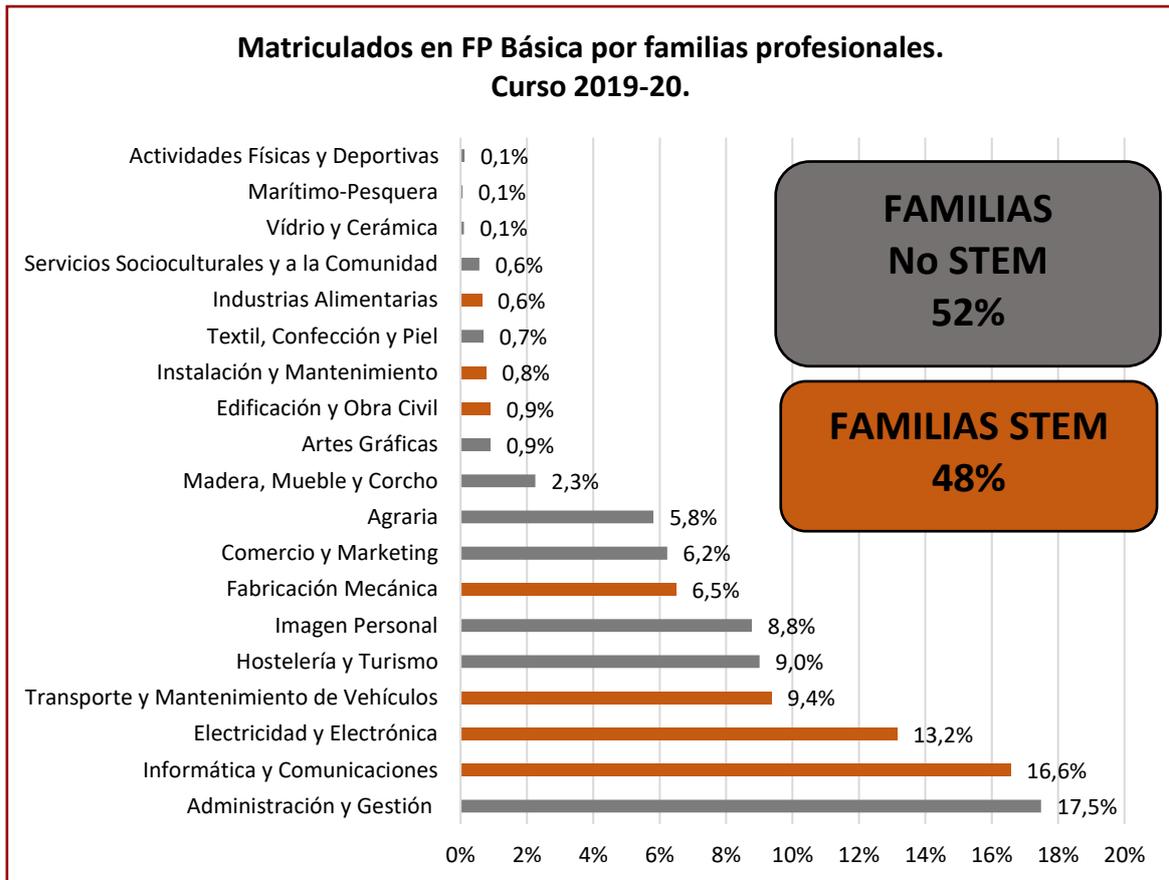


Figura 9. Matriculados en FP Básica por familias profesionales.

Fuente: Elaboración propia a partir de la Estadística de las Enseñanzas no Universitarias del MEFP (2021c).

Deteniéndonos en las familias profesionales STEM (Figura 10), se observa que las familias profesionales de Informática y Comunicaciones (16,6%) y la de Electricidad y Electrónica (13,2%) cuenta con un mayor volumen de matriculados, mientras que en Industrias Alimentarias (0,6%), Instalación y Mantenimiento (0,8%) y Edificación y Obra Civil (0,9%) la proporción de estudiantes es muy pequeña. Se podría afirmar, que existe un desajuste de participación dentro de la familia profesional STEM.

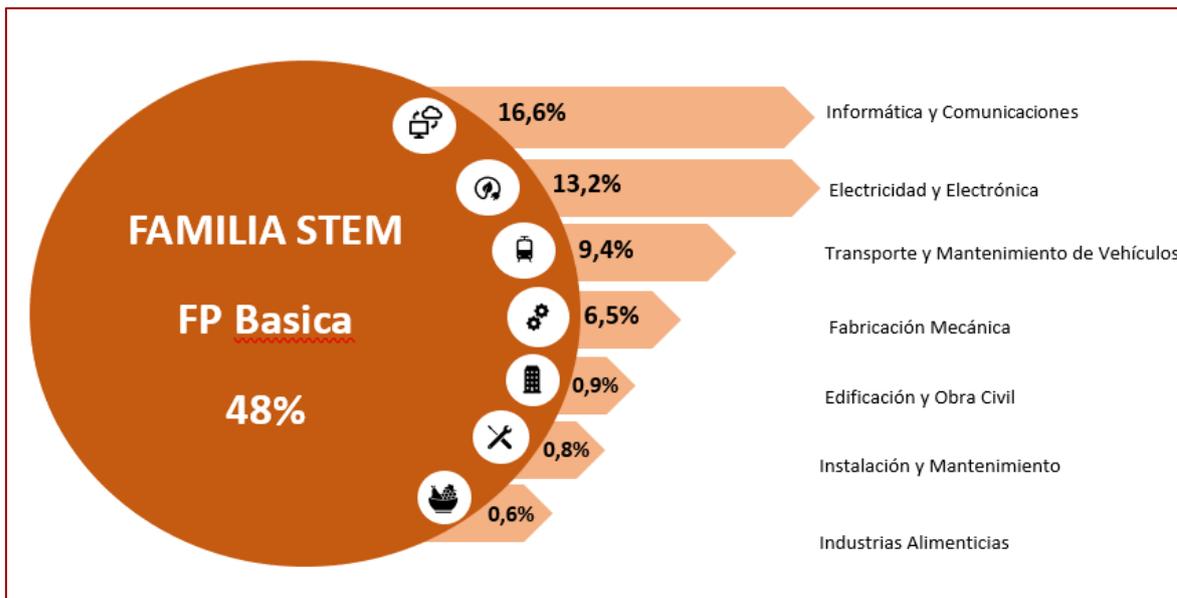


Figura 10. Desglose participación de estudiantes por familias profesionales STEM en FP Básica. Porcentaje sobre el total de estudiantes por familias profesionales.

Fuente: Elaboración propia a partir de la Estadística de las Enseñanzas no Universitarias del MEFP (2021c).

El desajuste es mayor si se tiene en cuenta la participación por sexo. En todas las familias profesionales STEM (la mayoría en la parte baja de la Figura 11), la proporción de hombres es mayor que la de mujeres.

En la Figura 11 se analiza la participación por sexo de cada una de las familias profesionales de FP Básica. Familias profesionales como Transporte y Mantenimiento de Vehículos, Fabricación Mecánica, Instalación y Mantenimiento, Electricidad y Electrónica, no superan el 4% de presencia femenina. Es algo superior la presencia de mujeres en las familias profesionales de Edificación y Obra Civil (9,1%) e Informática y Comunicaciones (17,4%), pero la familia profesional de Industrias Alimenticias cuenta con el mayor volumen de mujeres en FP Básica, con un 41,5%, aunque apenas es elegida por un 0,6% de los estudiantes de FP Básica (suponiendo solo unas 202 mujeres).

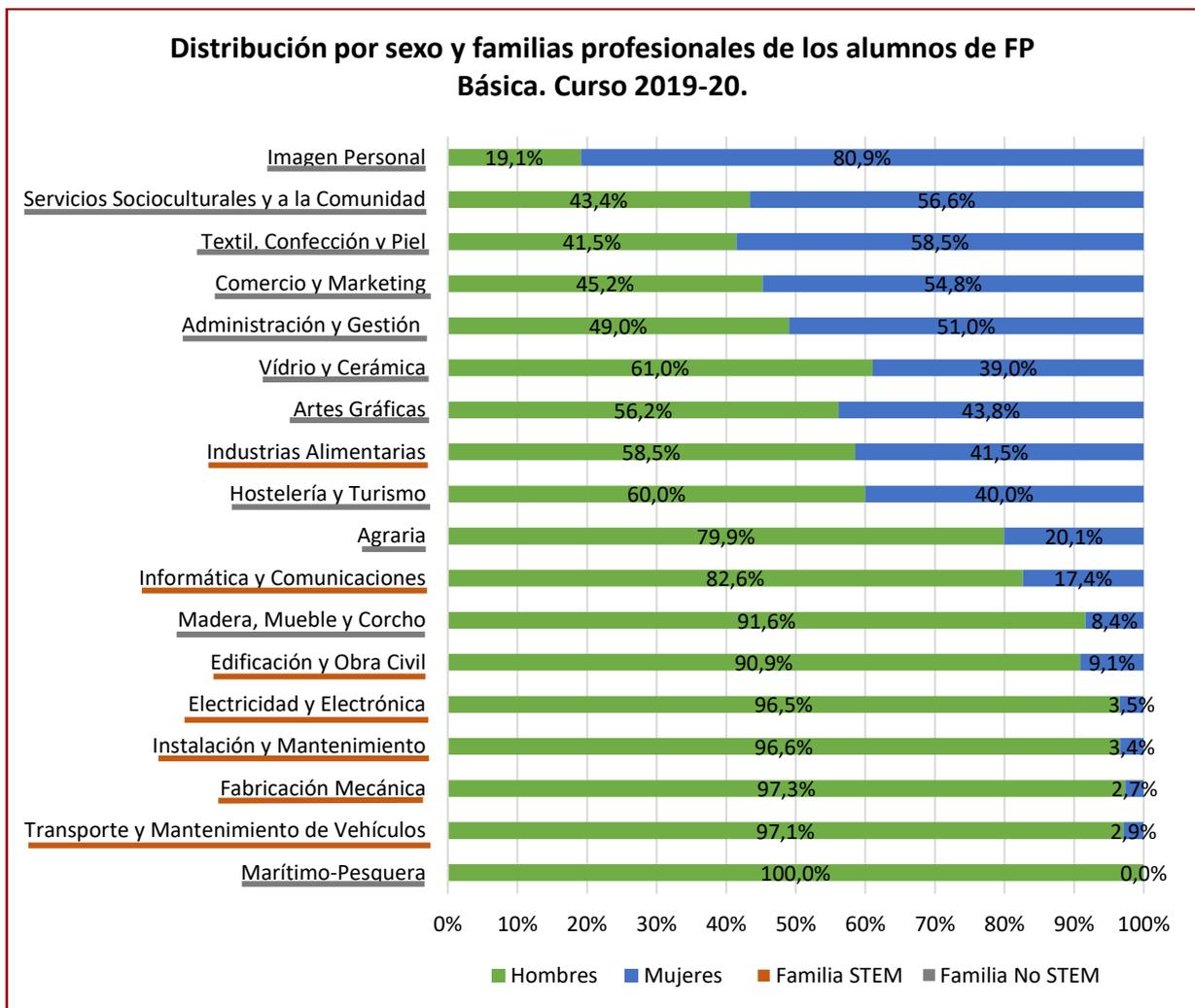


Figura 11. Distribución por sexo y familias profesionales de FP Básica.

Fuente: Elaboración propia a partir de la Estadística de las Enseñanzas no universitarias del MEFP (2021c).

Analizando los valores absolutos de los matriculados en las familias profesionales STEM en la FP Básica en el curso académico 2019-20 (Figura 12) se aprecia una gran diferencia entre el número de hombres (33.444) y de mujeres (3.175). El 48% de estudiantes matriculados en FP Básica eligieron una familia profesional STEM en el curso 2019-20, pero de ellos, tan sólo un 4,2% son mujeres (y un 4% en los cursos anteriores) en contraposición de un 43,8% de hombres. Es decir, de cada 100 estudiantes de FP Básica, tan sólo 4 son mujeres STEM frente a casi 44 hombres. El desequilibrio existente entre hombres y mujeres que optan por estudios STEM es enorme.

En el curso 2019-20, 48% de estudiantes matriculados en FP Básica eligieron una familia profesional STEM, y de ellos, tan sólo un 4,2% fueron mujeres. Es decir, de cada 100 estudiantes de FP Básica, 48 fueron estudiantes de alguna familia profesional STEM: 4 fueron mujeres y 44 hombres.

Igualmente, se aprecia un ligero aumento del volumen de matriculación en FP Básica, habiendo 6.912 estudiantes más en el curso 2019-20 que hace cuatro años en el curso 2016-17. La participación en los estudios STEM aumenta un 8,3% en el curso 2019-20 con respecto al curso 2016-17 y en las mujeres también se aprecia un incremento del 15,2%.

Además, del total de mujeres matriculadas en FP Básica STEM (3.175), el 69,3% eligieron la familia profesional de Informática y Comunicaciones (unas 2.200 mujeres), de tal forma que en el resto de las familias profesionales STEM la presencia femenina es muy baja. Por poner algún ejemplo, en Instalación y Mantenimiento hubo tan sólo 20 mujeres, en Edificación y Obra Civil 63 y en Fabricación Mecánica 132.

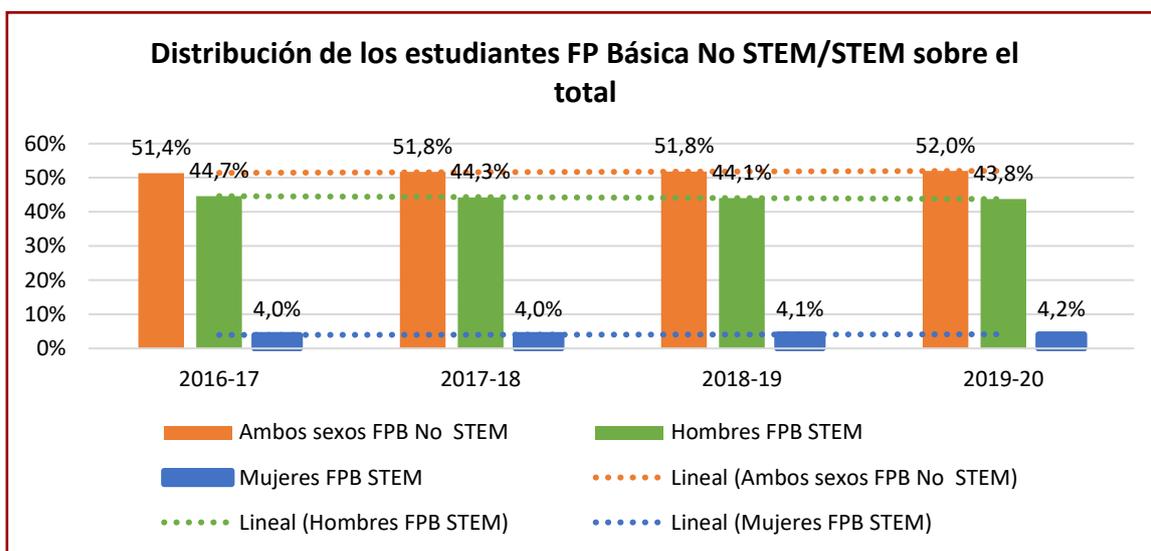


Figura 12. Proporción de estudiantes en FP Básica STEM/ No STEM y por sexo.

Fuente: Elaboración propia a partir de la Estadística de las Enseñanzas no universitarias del MEFP (2021c).

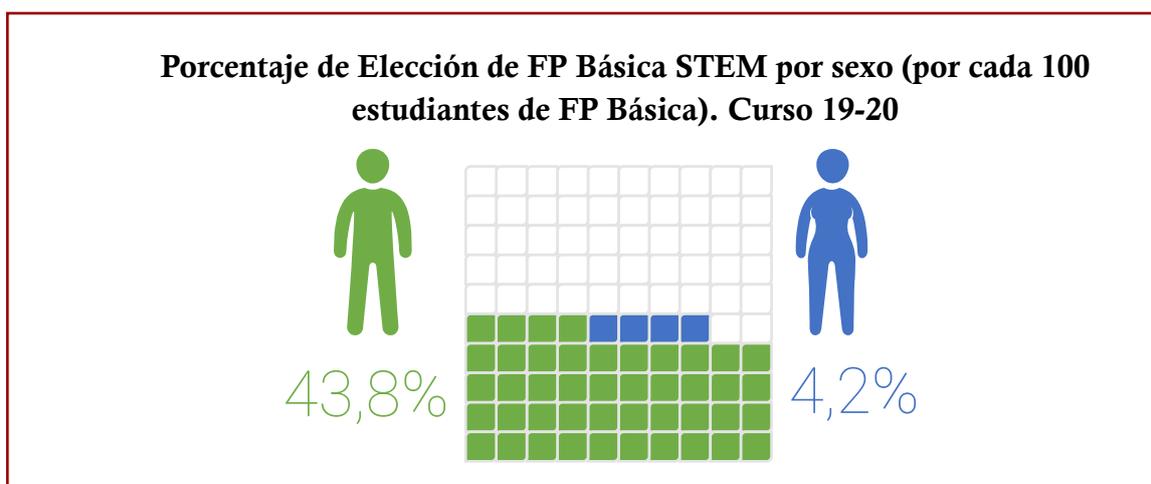


Figura 13. Porcentaje de elección de FP Básica STEM por sexo (por cada 100 estudiantes FP Básica). Curso 2019-20.

Fuente: Elaboración propia a partir de la Estadística de las Enseñanzas no universitarias del MEFP (2021c).

3.1.2 FP Grado Medio STEM

El estudio de los datos acerca de los estudiantes matriculados en el curso 2019-2020 en FP Grado Medio por familias profesionales (Figura 14) también arroja conclusiones interesantes.

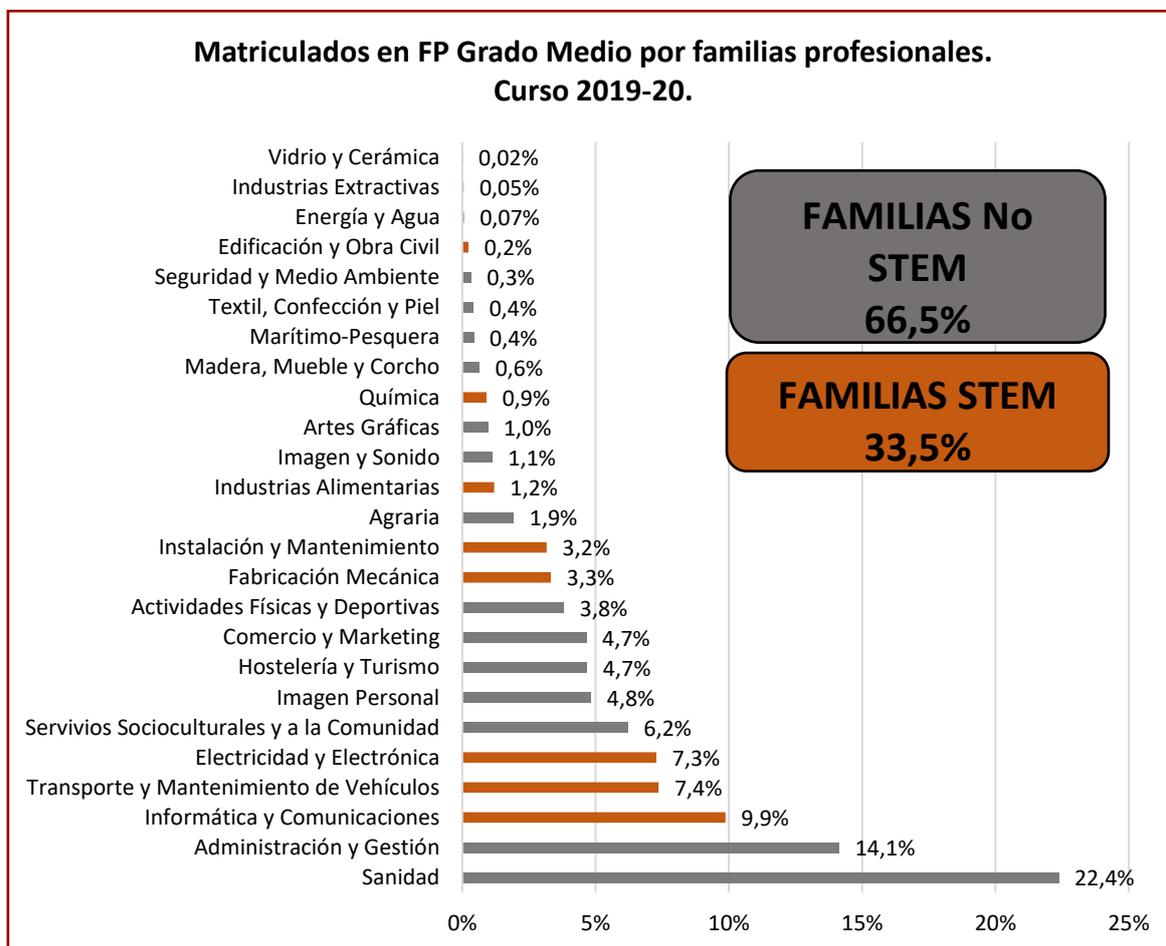


Figura 14. Matriculados en FP Grado Medio por familias profesionales.

Fuente: Elaboración propia a partir de la Estadística de las Enseñanzas no universitarias del MEFP (2021c).

Los estudiantes de FP Grado Medio STEM (123.044) en el curso 19-20 representan un tercio (33,5%) del total de estudiantes de FP Grado Medio, una proporción inferior a la de FP Básica. Además, se observa un desequilibrio de participación por familias profesionales tal y como también ocurre en la FP Básica. En la Figura 15 se visualiza la proporción de estudiantes en cada una de las familias profesionales STEM.

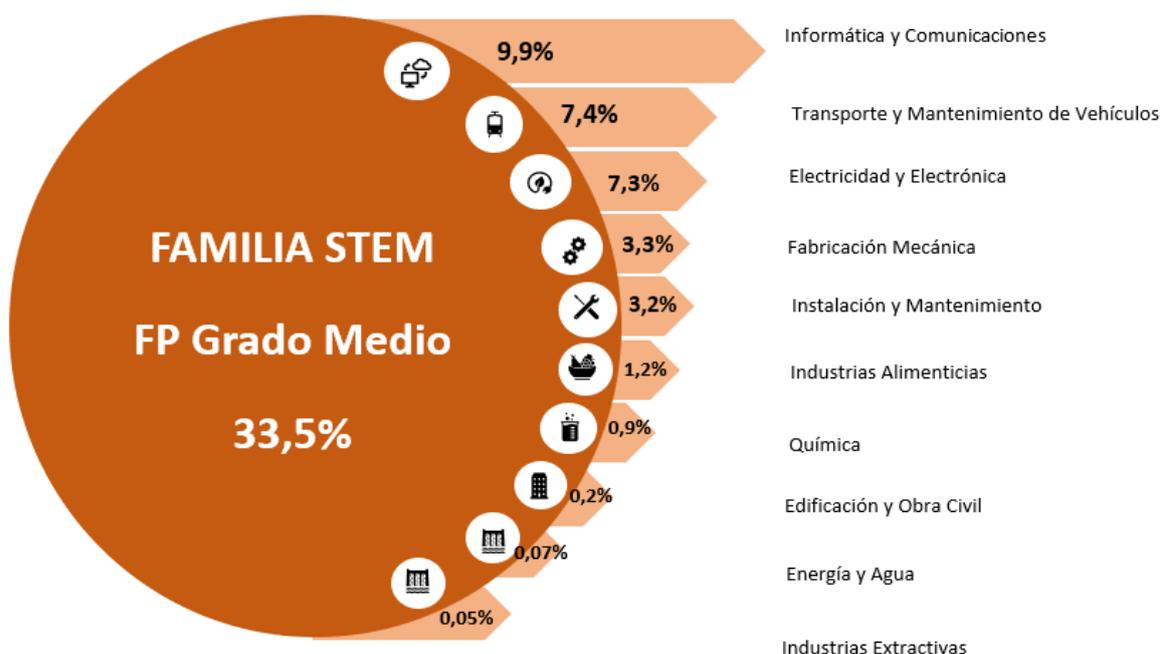


Figura 15. Desglose participación de estudiantes en familias profesionales STEM en FP Grado Medio. Porcentaje sobre el total de estudiantes por familias profesionales.

Fuente: Elaboración propia a partir de la Estadística de las Enseñanzas no universitarias del MEFP (2021c).

Si el análisis de los datos se realiza teniendo en cuenta la distribución por sexo y familias profesionales de los estudiantes de FP Grado Medio en el curso 2019-20 (Figura 16) se advierte la baja participación femenina en estos estudios profesionales STEM. En las familias profesionales de Instalación y Mantenimiento, Transporte y Mantenimiento de Vehículos, Electricidad y Electrónica y Fabricación Mecánica, la presencia de mujeres no supera el 4%. Se aprecia un ligero aumento de la participación de mujeres en las familias profesionales de Energía y Agua e Informática y Comunicaciones, aunque es inferior al 8%. Las familias profesionales STEM con mayor presencia de mujeres son Edificación y Obra Civil (22,2%), Industrias Alimenticias (55,6%) y Química (56,5%), aunque en estas familias profesionales el porcentaje de alumnado es muy bajo (0,2%, 1,3% y 0,9%, respectivamente), siendo por ello también muy pequeño el número de mujeres con estas titulaciones, como se verá más adelante.

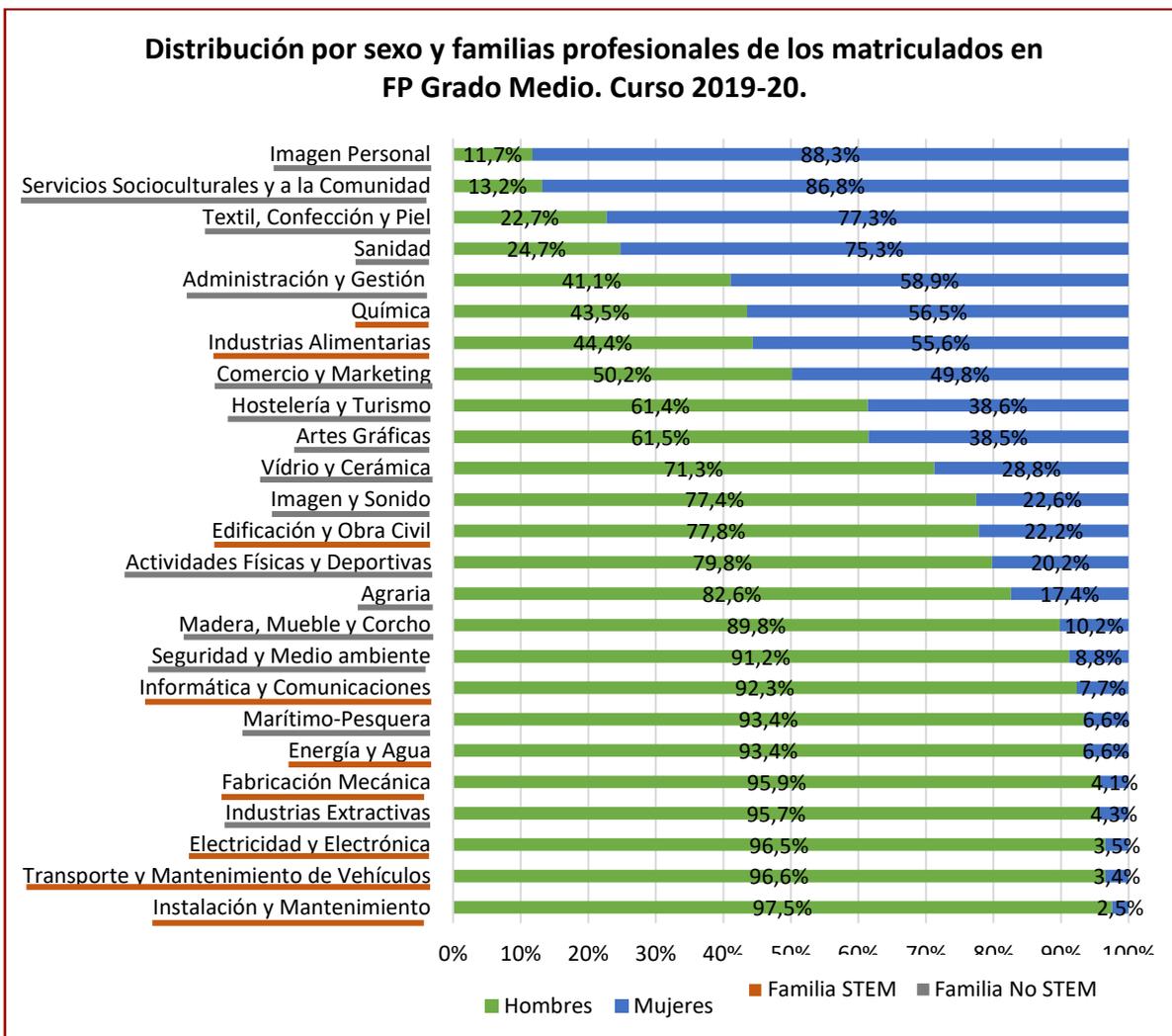


Figura 16. Distribución por sexo y familias profesionales de FP Grado Medio.

Fuente: Elaboración propia a partir de la Estadística de las Enseñanzas no universitarias del MEFP (2021c).

Tal y como se reflejó en la Figura 5, entre el curso 2016-17 y 2019-2020 hubo un aumento de 24.439 estudiantes en FP Grado Medio, un incremento de poco más del 7%. En la Figura 17 se refleja que, en este mismo periodo, la proporción de estudiantes en familias profesionales STEM también aumentó un 5,2% y la participación femenina manifestó un incremento de un 14,5%.

Las familias profesionales STEM son menos demandadas por los estudiantes de FP Grado Medio que las que se consideran No STEM. Solo en torno a un 33% de los estudiantes de FP Grado Medio (curso 19-20) decidieron cursar estudios relacionados con educación STEM. La diferencia de estudiantes de FP Grado Medio STEM por sexo es muy significativa, siendo un 30,7% de hombres frente a un 2,8% de mujeres.

En el curso 2019-20, el 33,5% de estudiantes matriculados en FP Grado Medio eligieron una familia profesional STEM, de los cuales sólo un 2,8% fueron mujeres. Es decir, de cada 100 estudiantes de FP Grado Medio, 33 optaron por estudios STEM: casi 3 fueron mujeres y unos 30 hombres.

El número de mujeres en FP Grado Medio que cursaron estudios STEM en el curso 2019-2020 fue de 9.983, de las cuales, 2.787 lo hicieron en Informática y Comunicaciones (27,9%), 2.459 en Industrias Alimentarias (24,6%); 1.883 en Química (18,9%); 927 en Electricidad y Electrónica (9,3%); 932 en Transporte y Mantenimiento de vehículos (9,3%); 507 en Fabricación Mecánica (5,1%); 286 en Instalación y Mantenimiento (2,9%); 186 en Edificación y Obra Civil (1,9%) y 16 en Energía y Agua (0,2%). Por tanto, la mayor parte de las mujeres STEM en FP Grado Medio (71,4%) realizan estudios relacionados con Industrias Alimentarias, Informática y Comunicaciones, y Química.

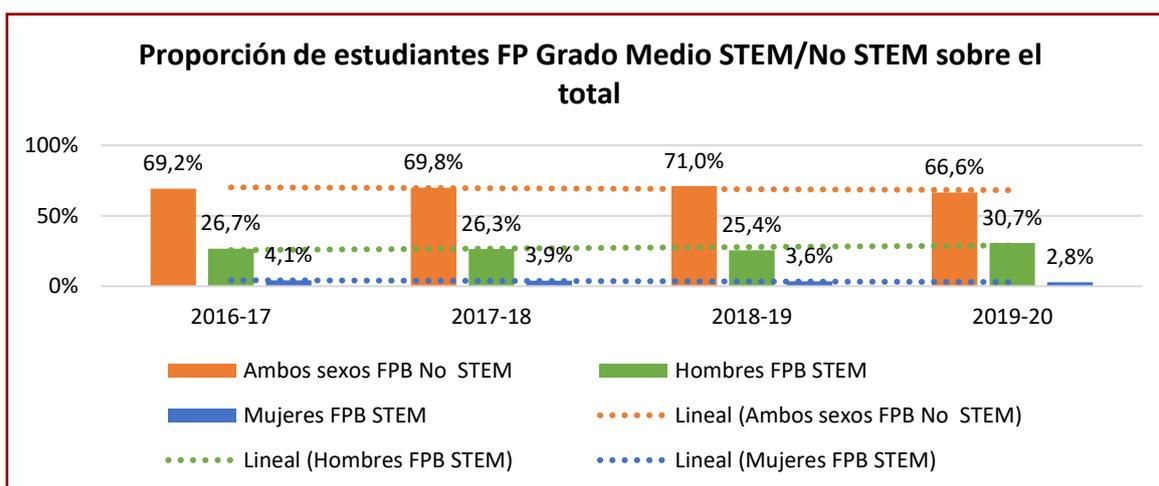


Figura 17. Proporción de estudiantes FP Grado Medio STEM/ No STEM y por sexo.

Fuente: Elaboración propia a partir de la Estadística de las Enseñanzas no universitarias del MEFP (2021c).

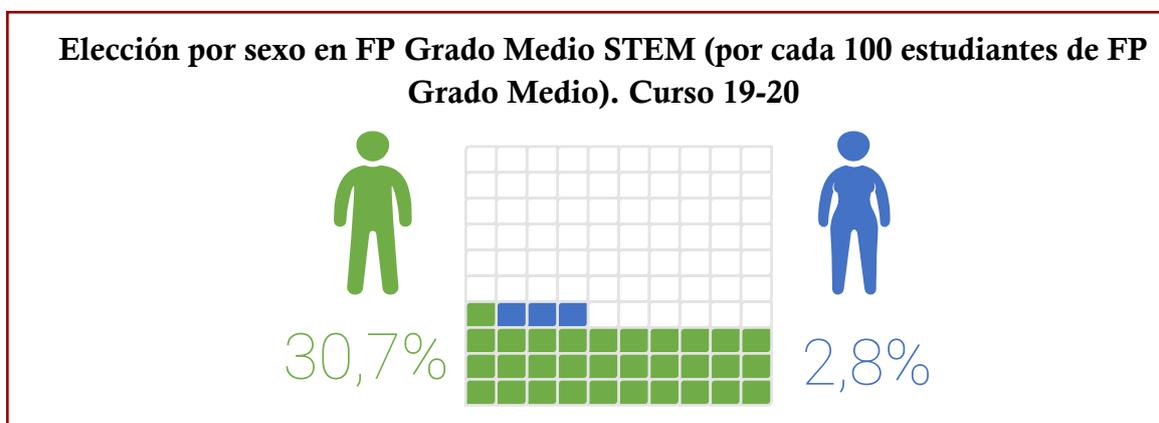


Figura 18. Elección por sexo en FP Grado Medio STEM (por cada 100 estudiantes de FP Grado Medio). Curso 19-20.

Fuente: Elaboración propia a partir de la Estadística de las Enseñanzas no universitarias del MEFP (2021c).

3.1.1 FP Grado Superior STEM

El análisis de los datos sobre los estudiantes matriculados en FP Grado Superior en el curso 2019-2020 por familias profesionales (Figura 19) pone de manifiesto que un 28,7% de los estudiantes cursan estudios STEM mientras que un 71,3% optan por familias profesionales No STEM. El porcentaje de estudiantes STEM en FP Grado Superior es menor que el porcentaje de los estudios de FP Grado Medio STEM (33,5%), aunque como el número de estudiantes de FP Grado Superior es significativamente mayor, en valor absoluto son más los alumnos que estudian FP Grado Superior STEM que en FP Grado Medio STEM.

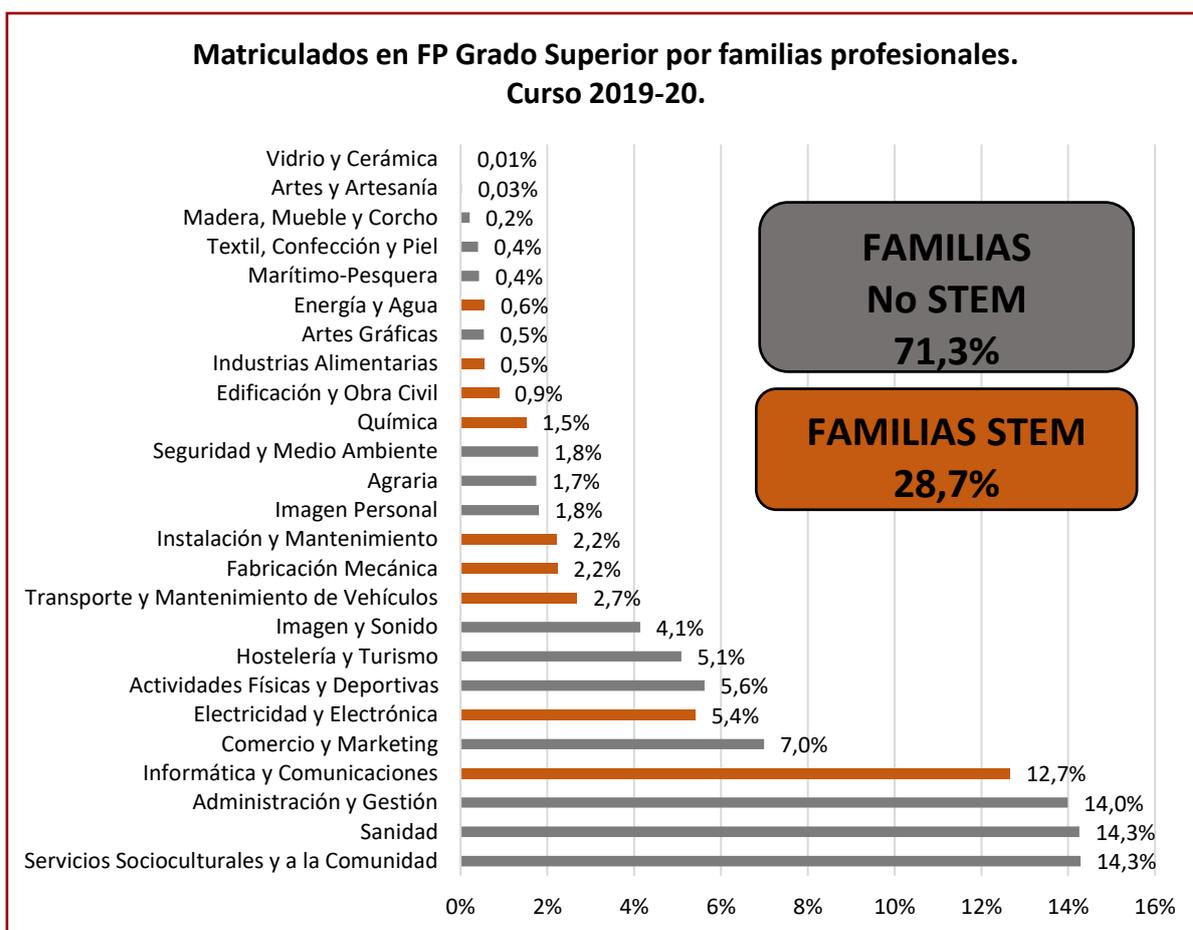


Figura 19. Matriculados en FP Grado Superior por familias profesionales.

Fuente: Elaboración propia a partir de la Estadística de las Enseñanzas no universitarias del MEFP (2021c).

En la familia profesional STEM se percibe una mayor proporción de alumnado en las familias profesionales de Informática y Comunicaciones (12,7%) y Electricidad y Electrónica (5,4%) y las familias profesionales STEM menos demandadas son Energía y Agua (0,6%), Industrias Alimentarias (0,5%) y Obra Civil (0,9%).

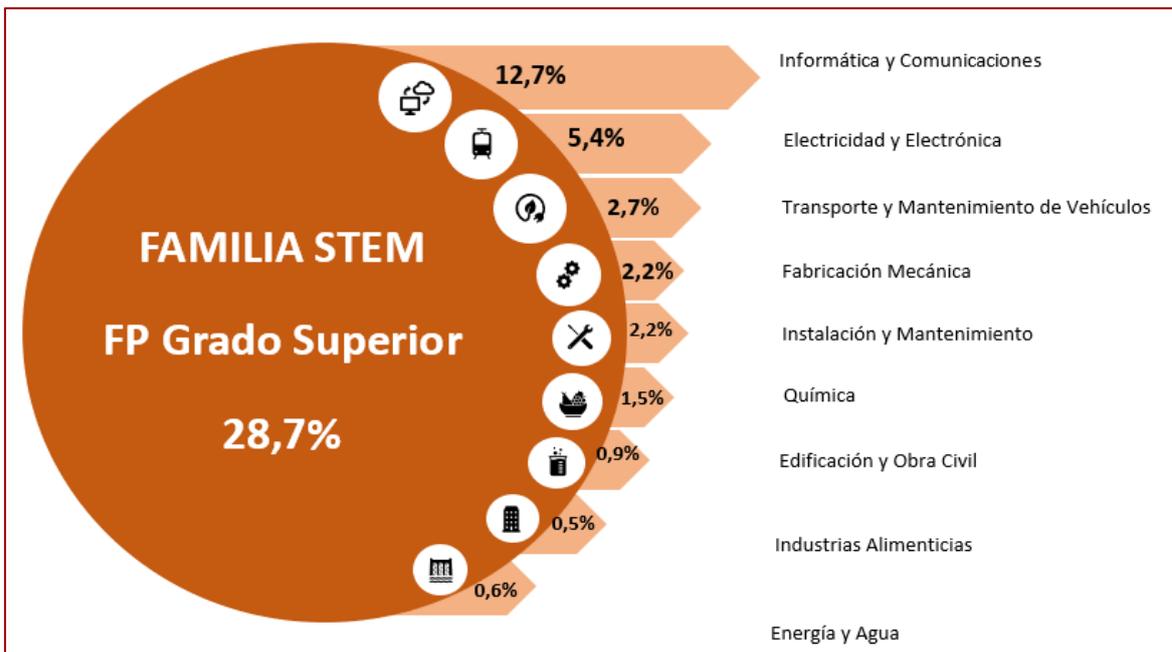


Figura 20. Desglose participación de estudiantes familias profesionales STEM en FP Grado Superior. Porcentaje sobre el total de estudiantes por familias profesionales.

Fuente: Elaboración propia a partir de la Estadística de las Enseñanzas no universitarias del MEFP (2021c).

Estudiando la participación por sexo en cada una de las familias profesionales (Figura 21), ocurre lo mismo que sucedía en FP Básica y FP Grado Medio: la participación femenina en las familias profesionales STEM es reducida.

En las familias profesionales de Instalación y Mantenimiento, Transporte y Mantenimiento de Vehículos, Electricidad y Electrónica, Energía y Agua, Fabricación Mecánica e Informática y Comunicaciones el porcentaje de mujeres del total de estudiantes de esa familia profesional no supera el 12%. Las familias profesionales STEM con mayor participación de mujeres son Química (53%), Industrias Alimenticias (47,9%) y Edificación y Obra Civil (33%), aunque son estudios con muy poco volumen de estudiantes: 3.366 mujeres en Química; 1.126 mujeres en Industrias Alimenticias y 1.273 mujeres en Edificación y Obra Civil.

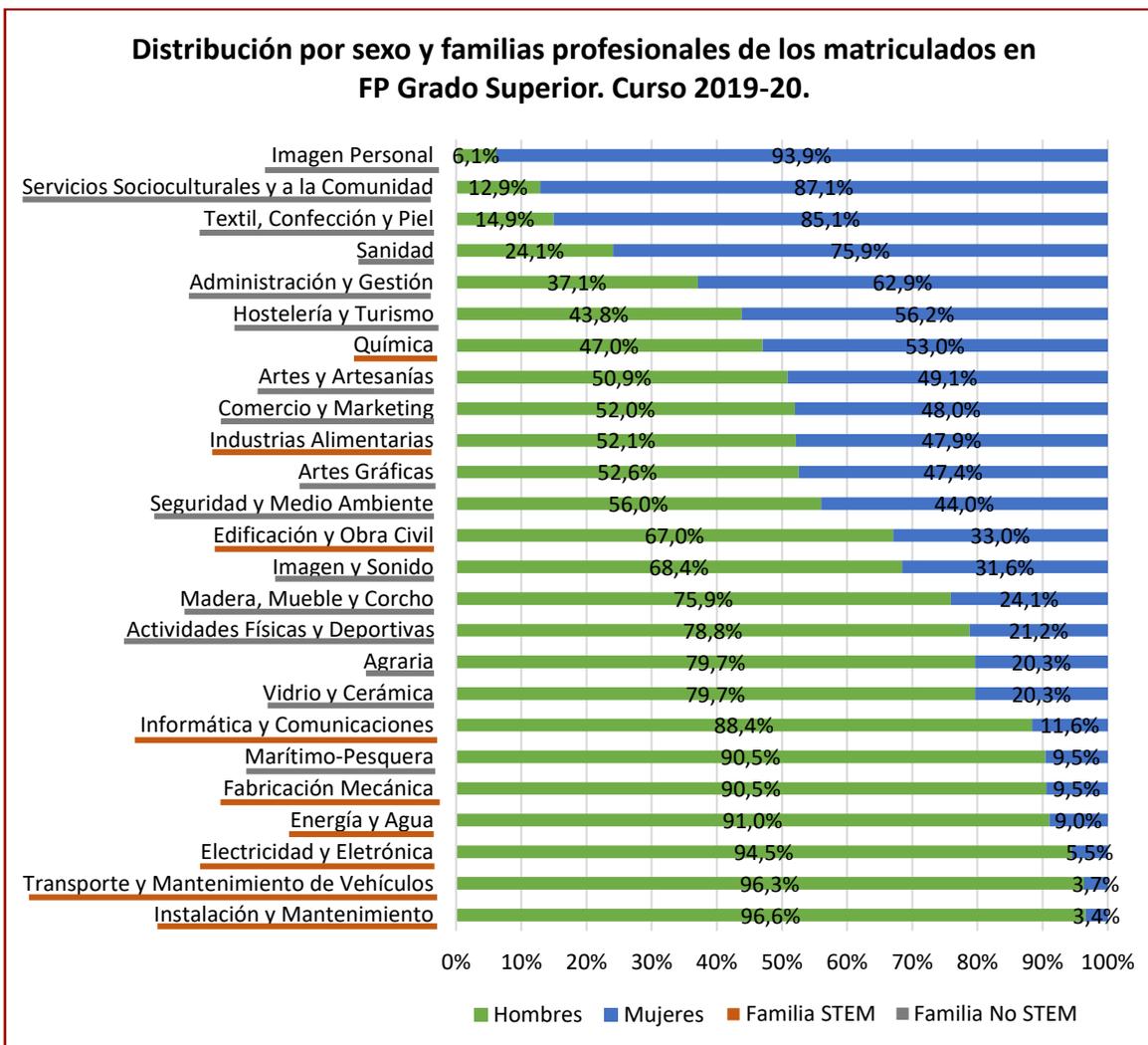


Figura 21. Distribución por sexo y familias profesionales de FP Grado Superior.

Fuente: Elaboración propia a partir de la Estadística de las Enseñanzas no universitarias del MEFP (2021c).

La participación de estudiantes de FP Grado Superior aumentó en 68.769 en el curso 19-20 con respecto al curso 2016-17, un 18,2% de incremento. Ahora bien, tal y como se refleja en la Figura 22, el porcentaje de estudiantes que eligieron una FP Grado Superior STEM es menor, ya que en el curso 16-17 fueron 30,8% y en el curso 19-20 un 28,7%. No obstante, no significa que haya un descenso de interés por este tipo de estudios sino todo lo contrario, hay un 10,2% de incremento en la participación STEM con respecto al curso 2016-17, dado que el volumen de estudiantes de FP Grado Superior ha ido aumentando significativamente. La participación femenina en estudios STEM también aumenta en un 6,6% en los años analizados, pero en menor medida que la masculina (10,7%).

Tal y como se ha venido viendo en los distintos niveles de FP, la presencia femenina es muy escasa en los estudios STEM. En FP Grado Superior, del 28,7% de estudiantes STEM del curso 19-20, tan sólo un 3,7% son mujeres, algo inferior a los niveles de FP Básica y FP Grado Medio.

En el curso 2019-20, el 28,7% de estudiantes matriculados en FP Grado Superior eligieron una familia profesional STEM, y de ellos, tan sólo un 3,7% fueron mujeres. Es decir, de cada 100 estudiantes de FP Grado Superior, 29 optaron por estudios STEM: 4 fueron mujeres y 25 fueron hombres.

El número de mujeres en FP Grado Superior que optaron en el curso 2019-20 por estudios profesionales STEM es de 16.613. De estas, 7.006 estudiaron Informática y Comunicaciones, la familia profesional más elegida por las mujeres, con más de un 40% de todas las mujeres que eligen una familia profesional STEM. La siguiente preferida por las mujeres, pero con mucha distancia, es Química con 3.564 mujeres, 1.430 Electricidad y Electrónica; 1.313 Edificación y Obra Civil; 1.136 Industrias Alimentarias; 1.033 Fabricación Mecánica; 490 Transporte y Mantenimiento de vehículos; 388 Instalación y Mantenimiento, y 253 Energía y Agua.

Se puede concluir que las familias profesionales STEM más demandadas por las mujeres son Informática y Comunicaciones (42%), y Química (21%), representando un 62% sobre el total de mujeres STEM en FP Grado Superior.

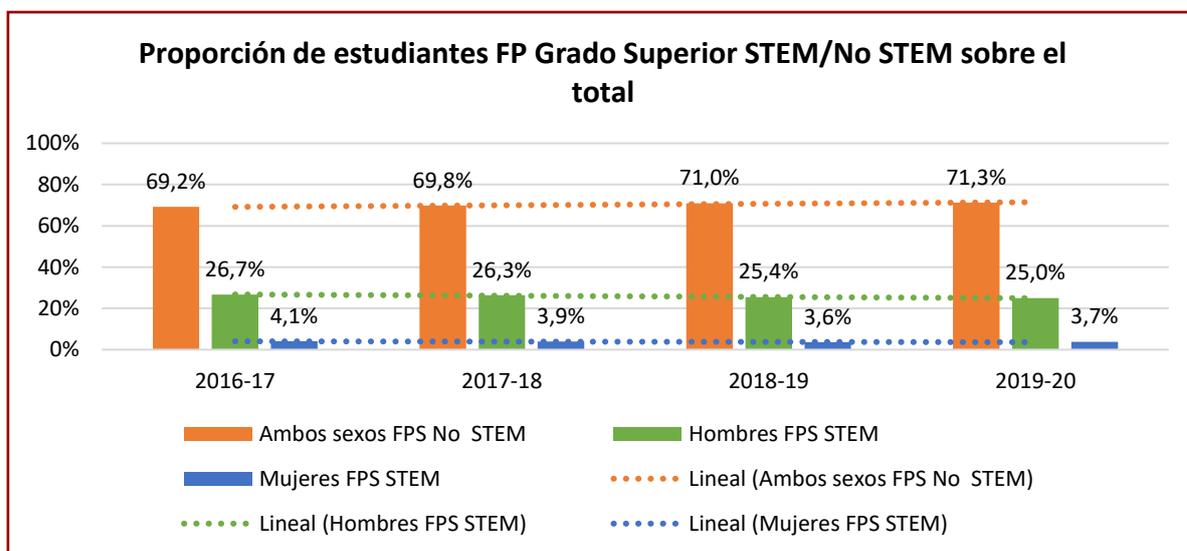


Figura 22. Proporción de estudiantes FP Grado Superior STEM/ No STEM y por sexo.

Fuente: Elaboración propia a partir de la Estadística de las Enseñanzas no universitarias del MEFP (2021c).

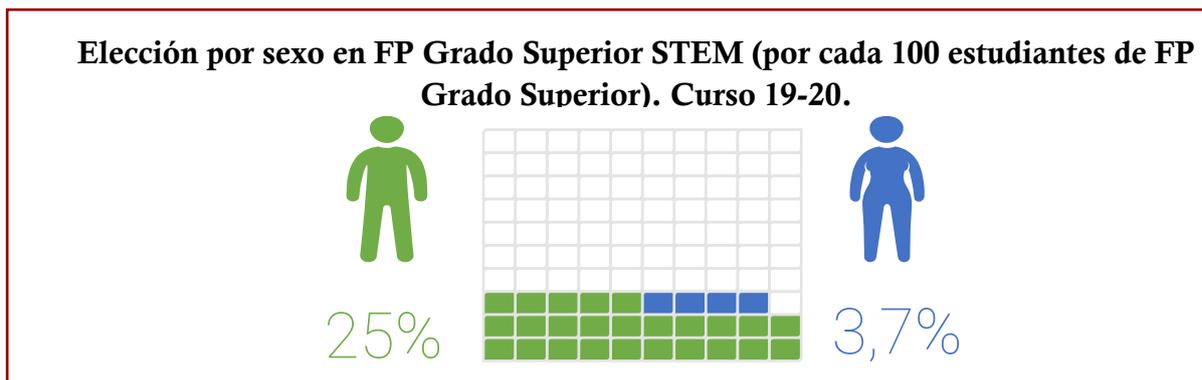


Figura 23. Elección por sexo en FP Grado Superior STEM (por cada 100 estudiantes de FP Grado Superior). Curso 19-20.

Fuente: Elaboración propia a partir de la Estadística de las Enseñanzas no universitarias del MEFP (2021c).

3.2 Estudios universitarios STEM

En el nivel universitario, pertenecen a la rama STEM las ramas de Ingeniería y Arquitectura y Ciencias, las cuales se han utilizado para la elaboración de este informe.

3.2.1 Grado Universitario STEM

En el curso 2019-20 se matricularon 1.296.328 estudiantes en Grados Universitarios, divididos en cinco ramas profesionales, tal y como se muestra en la Figura 24, un 24% cursó estudios STEM frente a un 76% que optó por estudios No STEM. De nuevo, los estudios de las ramas STEM son menos elegidos que los de ramas No STEM, a pesar de su gran demanda en el mercado laboral. Existen una cierta desproporción dentro de los estudiantes que cursan estudios STEM, siendo más numerosa la participación en la rama de Ingeniería y Arquitectura (17,6%) que en la de Ciencias (6,4%).

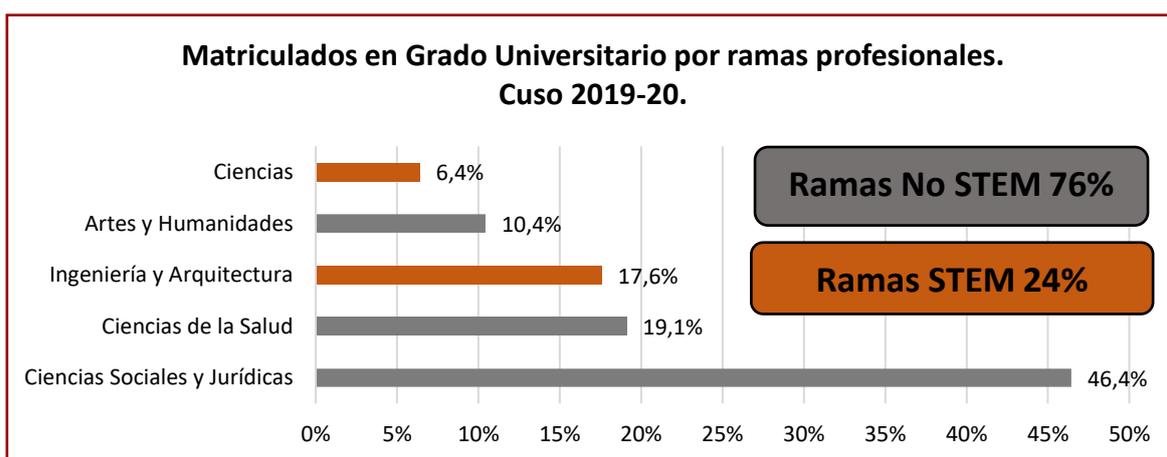


Figura 24. Matriculados en Grado Universitario por ramas profesionales.

Fuente: Elaboración propia a partir de las Estadísticas e Informes Universitarios del Ministerio de Universidades del MEFP (2021d).

Teniendo en cuenta la distribución de los estudiantes de Grado Universitario por sexo y ramas profesionales en el curso 2019-20 (Figura 25), las mujeres son una minoría en las ramas STEM con respecto a los hombres (un 32% frente al 68%). No obstante, si se analizan individualmente las dos ramas profesionales STEM, se comprueba que la situación en una y otra rama es diferente: mientras que los hombres son mayoría en la rama de Ingeniería y Arquitectura (74,9%), en la rama de Ciencias son una minoría (49,3%) estando mucho más equilibrado.

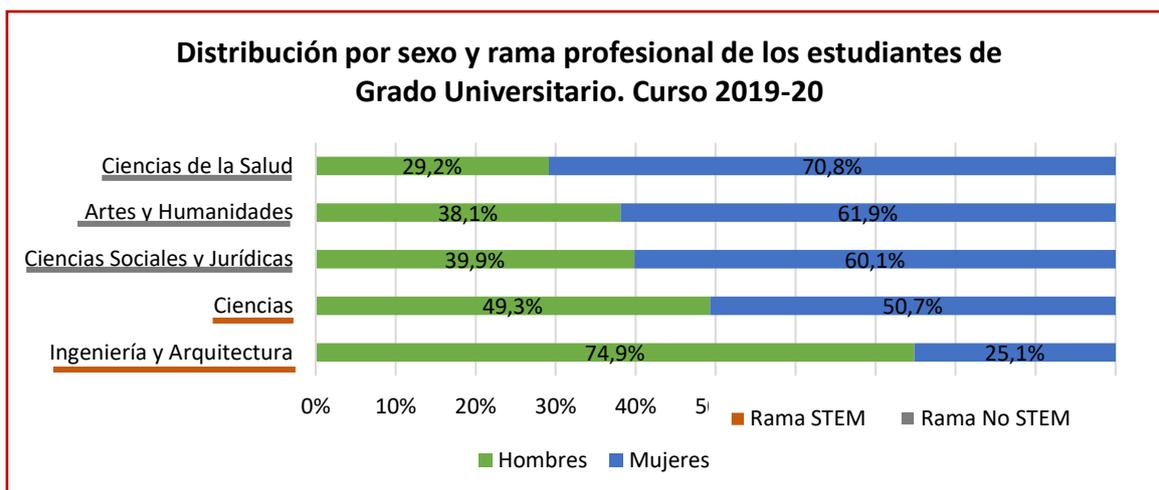


Figura 25. Distribución por sexo y rama profesional de los estudiantes de Grado Universitario.

Fuente: Elaboración propia a partir de las Estadísticas e Informes Universitarios del Ministerio de Universidades del MEFP (2021d).

Sólo el 25,1% de estudiantes de Grado Universitario de Ingeniería y Arquitectura son mujeres, mientras que en Ciencias las mujeres representan el 50,7% de los estudiantes.

Otro aspecto que resulta llamativo es cómo a pesar de que el volumen de mujeres estudiantes de Grado Universitario representa más de la mitad de los estudiantes (55,6%) en el curso 19-20, solo el 7,7% de ellas realiza estudios STEM, una proporción muy inferior a la de los hombres, que cuenta con un 44,6% de estudiantes de Grado, de los que el 16,3% lo hace en estudios STEM (Figura 26). Con otras palabras, la participación de hombres en estudios STEM es más del doble que el de mujeres.

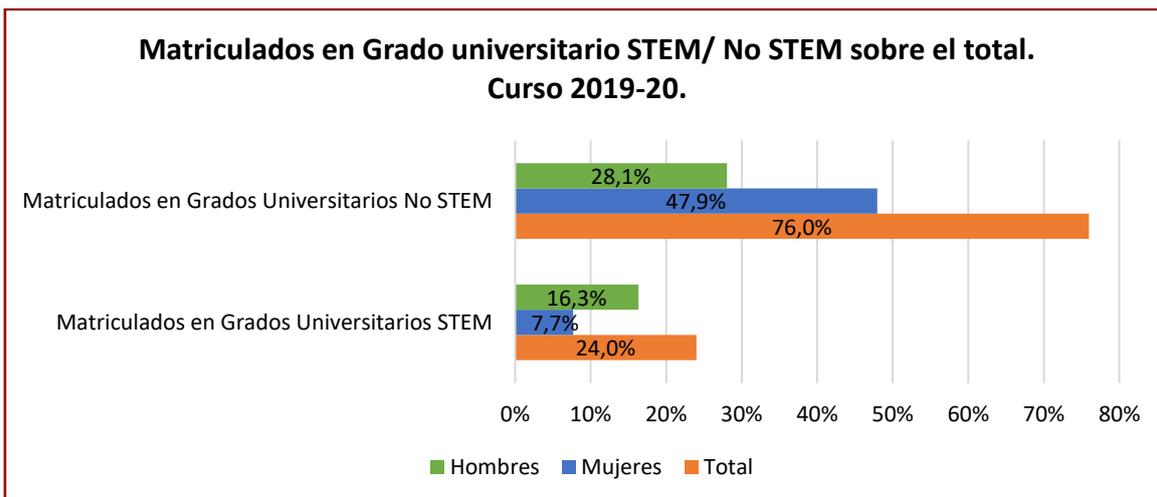


Figura 26. Matriculados Grado Universitario STEM/No STEM sobre el total.

Fuente: Elaboración propia a partir de las Estadísticas e Informes Universitarios del Ministerio de Universidades del MEFP (2021d).

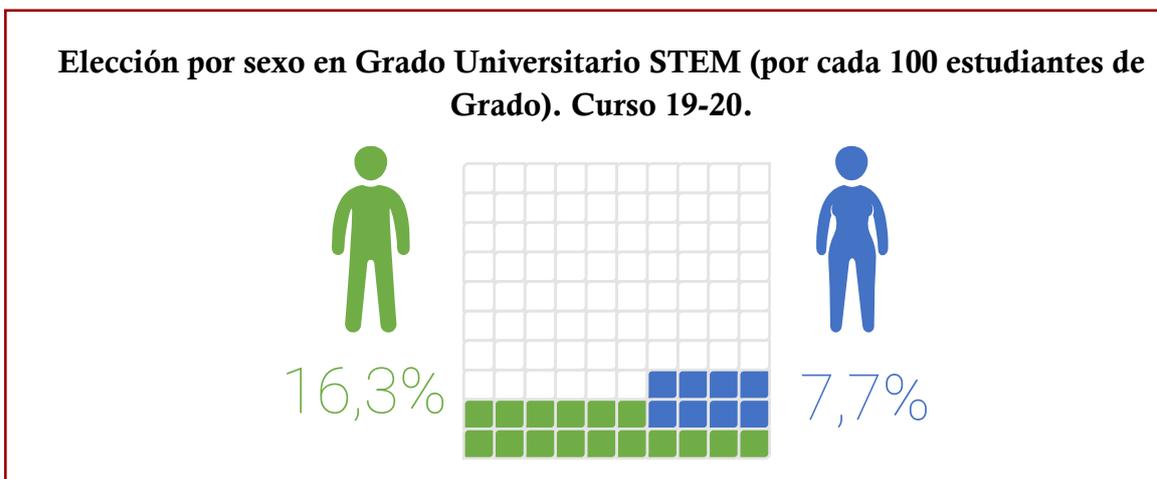


Figura 27. Elección por sexo en Grado Universitario STEM (por cada 100 estudiantes de Grado). Curso 19-20.

Fuente: Elaboración propia a partir de las Estadísticas e Informes Universitarios del Ministerio de Universidades del MEFP (2021d).

En el curso 19-20 únicamente el 24% de estudiantes matriculados en Grado Universitario eligieron una rama STEM, y de ellos, tan sólo un 7,7% fueron mujeres (menos de un tercio) y un 16,3% hombres. Es decir, de cada 100 estudiantes de Grado Universitario, 24 optaron por estudios STEM: de ellos, cerca de 8 fueron mujeres y 16 hombres.

3.2.2 Máster STEM

El análisis de los datos de la Figura 28, revela que los estudiantes de ramas STEM representan un 22,8% del total de matriculados en este nivel universitario, siendo un 18,6% los que eligieron estudios de Ingeniería y Arquitectura, y un 4,2% los de Ciencias. La proporción de estudiantes de Máster STEM desciende con respecto a los estudiantes de Grado Universitario STEM, pasando de 24% en Grado (311.658) al 22,8% en Máster (53.993). En cuanto a la proporción de los que eligen la rama de Ingeniería y Arquitectura frente a la rama de Ciencias, en ambos niveles es mayor los que eligen la primera, pero es mayor la desproporción en el caso del Máster.

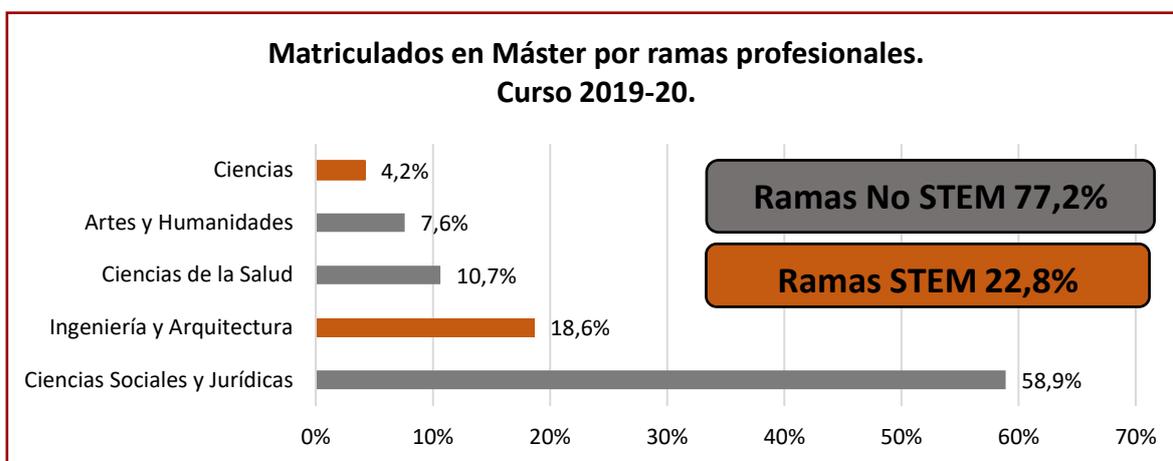


Figura 28. Matriculados en Máster por ramas profesionales.

Fuente: Elaboración propia a partir de las Estadísticas e Informes Universitarios del Ministerio de Universidades del MEFP (2021e).

En el curso 19-20 únicamente el 22,8% de estudiantes matriculados en Máster Universitario eligieron una rama STEM, y de ellos, tan sólo un 7,6% fueron mujeres y un 15,2% hombres. Es decir, de cada 100 estudiantes de Máster, 23 optaron por estudios STEM: casi 8 fueron mujeres frente a 15 hombres.

Estudiando la participación por sexo de las diferentes ramas profesionales de los estudios de Máster, se observa que en las ramas STEM hay mayor volumen masculino (66,8%) que femenino (33,2%). Desglosando los datos en ramas, en Ingeniería y Arquitectura hay un 70,2% de hombres frente a un 29,8% de mujeres y en Ciencias un 51,4% con respecto a un 48,6% de mujeres (Figura 29).

Comparando la participación de mujeres en las ramas STEM entre Grado y Máster, se aprecia que en el caso de Ingeniería y Arquitectura la proporción de mujeres aumenta del Grado (25,1%) al Máster (29,8%) y en cambio en la rama de Ciencias ocurre al revés, disminuye del Grado (50,7%) al Máster (48,6%).

Sólo el 29,8% de estudiantes de Máster de Ingeniería y Arquitectura son mujeres y en Ciencias, el 48,6% de los estudiantes. La proporción de mujeres que eligió en el curso 19-20 estudios de Máster de la rama de Ingeniería y Arquitectura es mayor que a nivel de Grado Universitario.

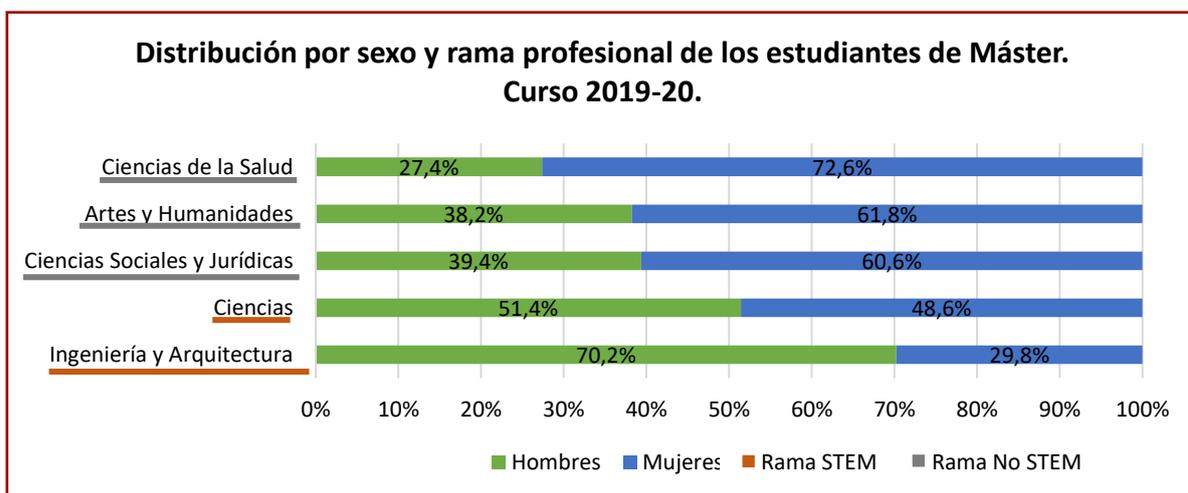


Figura 29. Distribución por sexo y rama profesional de los estudiantes de Máster.

Fuente: Elaboración propia a partir de las Estadísticas e Informes Universitarios del Ministerio de Universidades del MEFP (2021e).

Analizando los datos de la Figura 30, que representa la proporción de matriculados en Máster por sexo y estudios STEM/No STEM, puede observarse que, de la proporción total de estudiantes de Máster, las mujeres representan el 55,7%, pero de ellas, solo el 7,6% realiza estudios STEM, una proporción muy inferior a la de los hombres, con un 44,3% de estudiantes de Máster, pero un 15,2% de estudiantes STEM.

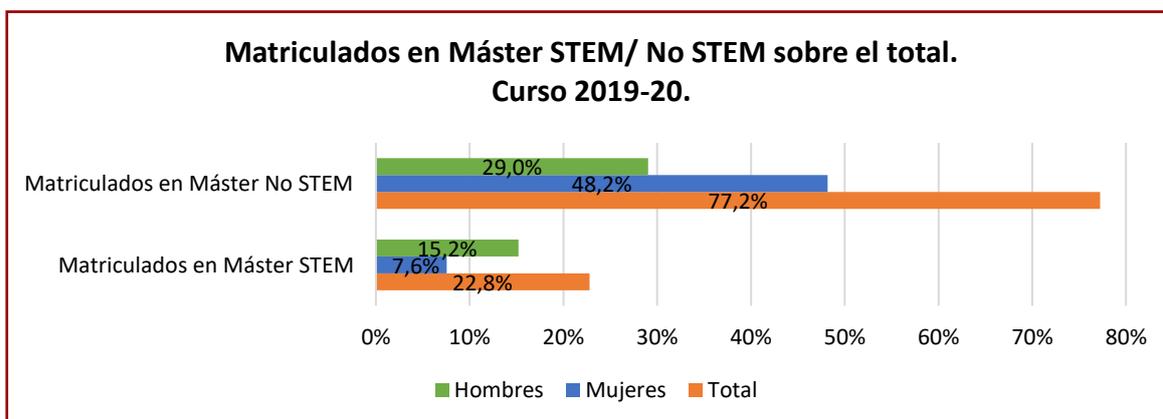


Figura 30. Matriculados Máster STEM/No STEM sobre el total.

Fuente: Elaboración propia a partir de las Estadísticas e Informes Universitarios del Ministerio de Universidades del MEFP (2021e).

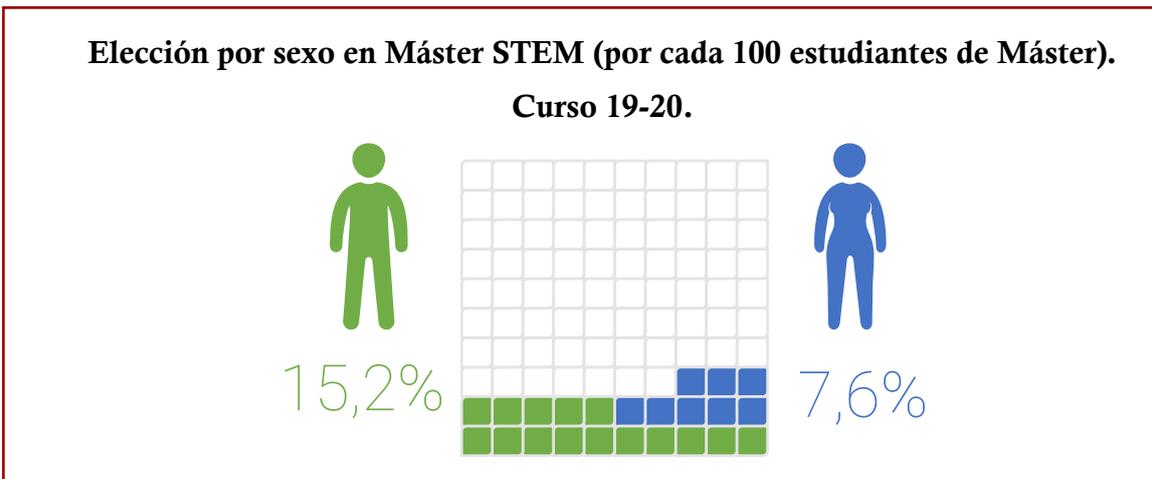


Figura 31. Elección por sexo en Máster STEM (por cada 100 estudiantes de Máster).
Curso 19-20.

Fuente: Elaboración propia a partir de las Estadísticas e Informes Universitarios del Ministerio de Universidades del MEFP (2021e).

3.2.3 Doctorado STEM

A continuación, se realiza el análisis teniendo en cuenta el alumnado matriculado en Doctorado por ramas profesionales para el curso 2019-20 (Figura 32). Los datos revelan que los estudiantes que optan por las ramas STEM en este nivel suponen un 31,1% del total, representando un 16,4% en la rama de Ingeniería y Arquitectura, y un 14,7% en la de Ciencias.

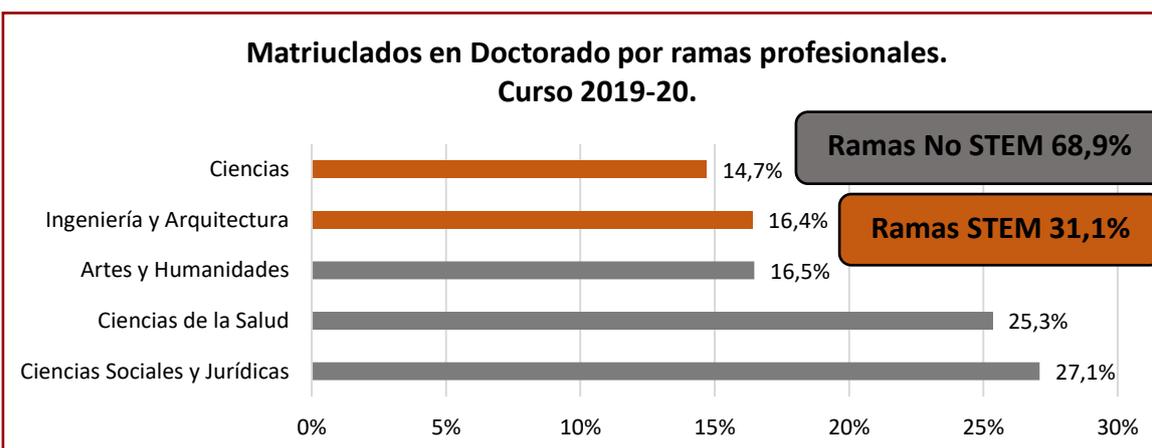


Figura 32. Matriculados en Doctorado por ramas profesionales.

Fuente: Elaboración propia a partir de las Estadísticas e Informes Universitarios del Ministerio de Universidades del MEFP (2021f).

Es importante destacar que la elección de estudios STEM a nivel de Doctorado aumenta en proporción con respecto al Máster y al Grado, siendo el 31,1% en Doctorado, frente al 22,7% del Máster y el 24% del Grado. Se puede señalar que la diferencia está en la

proporción de estudiantes de Ciencias, que es mucho más elevada en el nivel de Doctorado (14,7%) que en el nivel de Máster (4,1%) y que en el nivel de Grado (6,4%).

En el curso 19-20 el 31,1% de los estudiantes de Doctorado eligieron estudios de las ramas STEM, lo que es un aumento significativo con respecto a la proporción con respecto al Grado y al Máster. Se explica por el aumento significativo de la proporción de estudiantes de Ciencias en el Doctorado (14,7%), muy superior a la proporción en Máster (4,1%) y Grado (6,4%).

El análisis de los datos de la Figura 33, que presenta la distribución por sexo y rama profesional de los estudiantes de Doctorado para el curso 2019-20, indica que las ramas de enseñanza STEM, al igual que en Grado y Máster, están muy masculinizadas, un 62,1% de hombres frente a un 37,9% de mujeres, siendo los estudiantes varones un 70,2% en Ingeniería y Arquitectura y un 53,1% en Ciencias.

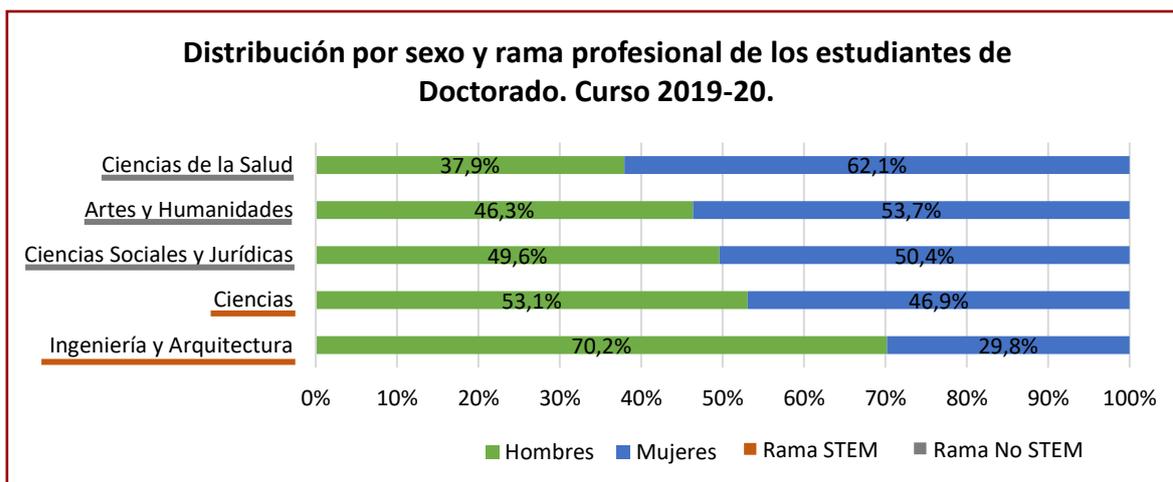


Figura 33. Distribución por sexo y rama profesional de los estudiantes de Doctorado.

Fuente: Elaboración propia a partir de las Estadísticas e Informes Universitarios del Ministerio de Universidades del MEFP (2021f).

Sólo el 29,8% de estudiantes de Doctorado de Ingeniería y Arquitectura son mujeres y en Ciencias, el 48,9% de los estudiantes. Proporciones prácticamente idénticas a las del Máster.

La Figura 34 muestra el porcentaje de los matriculados en Doctorado por sexo, poniendo de manifiesto que tan sólo un tercio lo realizan en el campo STEM, de los cuales un 11,8% son mujeres frente a 19,3% de hombres.

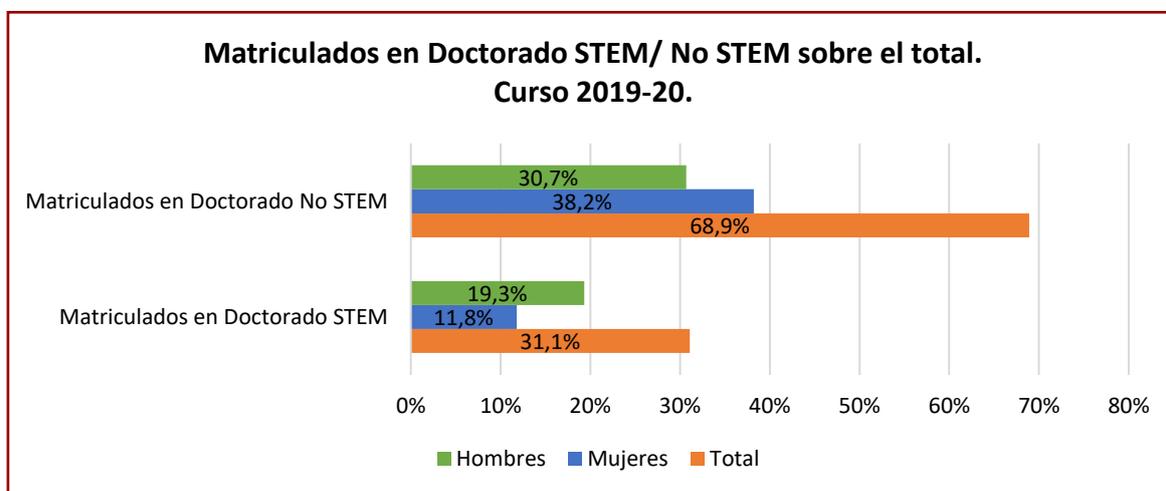


Figura 34. Matriculados en Doctorado STEM/ No STEM sobre el total.

Fuente: Elaboración propia a partir de las Estadísticas e Informes Universitarios del Ministerio de Universidades del MEFP (2021f).

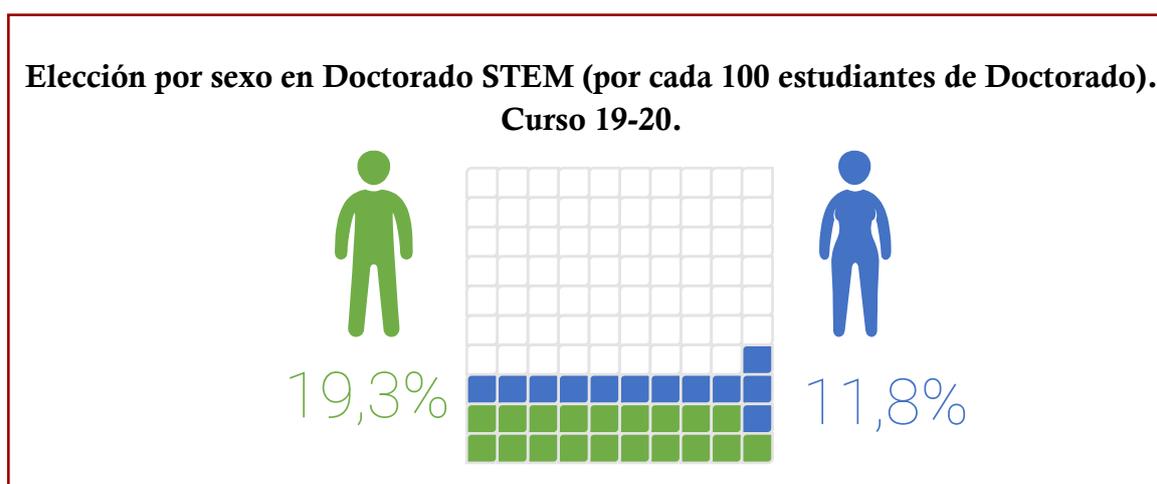


Figura 35. Elección por sexo en Doctorado STEM (por cada 100 estudiantes de Doctorado). Curso 19-20.

Fuente: Elaboración propia a partir de las Estadísticas e Informes Universitarios del Ministerio de Universidades del MEFP (2021f).

El 31,1% de estudiantes matriculados en Doctorado eligieron una rama STEM, y de ellos, tan sólo un 11,8% fueron mujeres frente al 19,3% de hombres. Es decir, de cada 100 estudiantes de Doctorado, 31 eligieron estudios STEM: 12 fueron mujeres y 19 hombres.

3.3 Análisis sobre los Estudios STEM

Formación Profesional Inicial

En la sección anterior se indicaba la baja elección del alumnado de estudios de FP, a pesar de que está aumentando en los últimos cursos académicos, en mayor medida en los niveles superiores de FP (tal y como se refleja en la Figura 5). Sin embargo, este aumento de estudiantes en los niveles superiores contrasta con la disminución de la elección de familias profesionales STEM a medida que aumenta el nivel de estudios: un 48% de participación en FP Básica (Figura 10), un 35,4% en FP Grado Medio (Figura 15) y un 28,7% en FP Grado Superior sobre (Figura 20) el total de los matriculados en cada uno de los niveles.

Esta pérdida de estudiantes STEM en los niveles superiores supone un problema para las empresas porque se ven con grandes dificultades para encontrar técnicos profesionales especializados, teniendo, en muchas ocasiones, vacantes sin cubrir por falta de personal.

Aunque el número de estudiantes de Formación Profesional está aumentando en los últimos cursos escolares a medida que aumenta el nivel de estudios, el número de estudiantes que eligen una familia profesional STEM disminuye con el nivel de estudios.

Si se analizan en conjunto los datos de todos los estudiantes que están en alguno de los niveles de la FPI (Formación Profesional Inicial), las familias profesionales STEM más elegidas por los estudiantes, para los tres niveles de FPI, se concentra en las familias profesionales de: Informática y Comunicaciones; Electricidad y Electrónica; Transporte y Mantenimiento de Vehículos. Esto provoca un desajuste de profesionales técnicos en ciertas familias profesionales y ocasiona dificultades para encontrar determinados profesionales STEM.

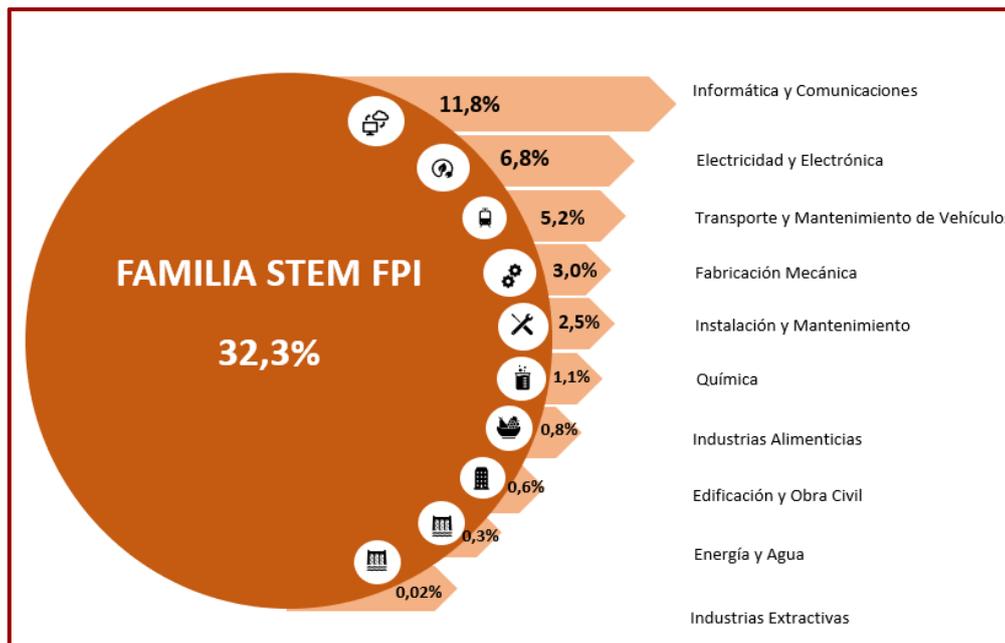
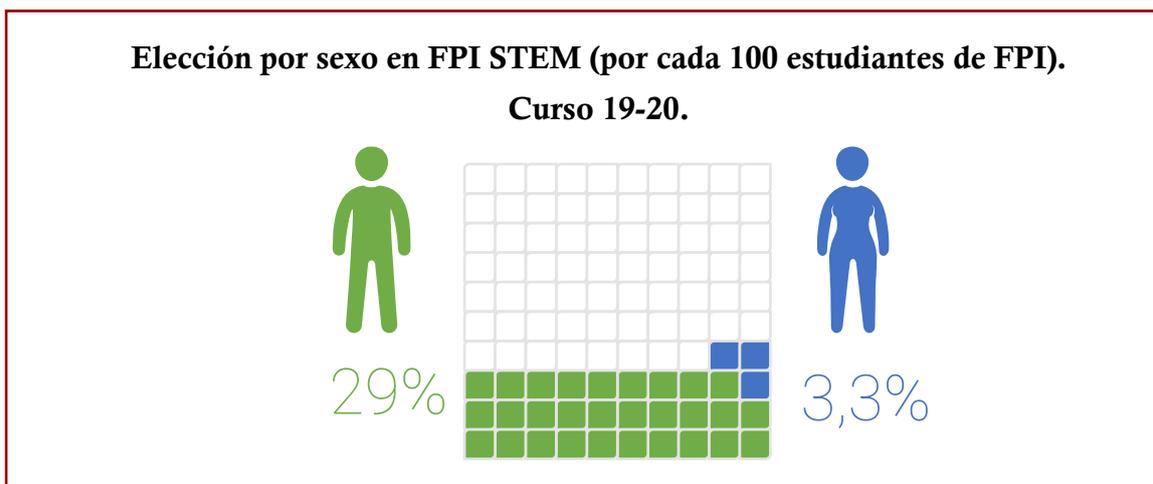


Figura 36. Desglose participación familias profesionales STEM en FPI

Fuente: Elaboración propia a partir de la Estadística de las Enseñanzas no universitarias del MEFP (2021c).

Aunque en los estudios de FPI la mayoría de los estudiantes son hombres (está más equilibrado a mayor nivel de estudios de FP, con una diferencia únicamente de un 4% entre hombres y mujeres en FP Grado Superior, Figura 6), esta desproporción es especialmente llamativa en la FPI STEM, siendo la participación femenina muy baja. En el curso 2019-20, del 32,3% de estudiantes STEM en FPI sobre el total de todos los estudiantes de FPI, el 29% fueron hombres y tan sólo el 3,3% mujeres. Es decir, de cada 100 estudiantes de FPI menos de 4 mujeres eligen estudios de familias profesionales STEM.



**Figura 37. Elección por sexo en FPI STEM por sexo (por cada 100 estudiantes de FPI).
Curso 19-20.**

Fuente: Elaboración propia a partir de la Estadística de las Enseñanzas no universitarias del MEFP (2021c).

En el curso 2019-2020, un 32,3% de estudiantes de FPI eligieron alguna familia STEM. De ellos tan sólo una décima parte fueron mujeres (3,3%). Por tanto, de cada 100 estudiantes de FPI únicamente 3 fueron mujeres en la familia STEM.

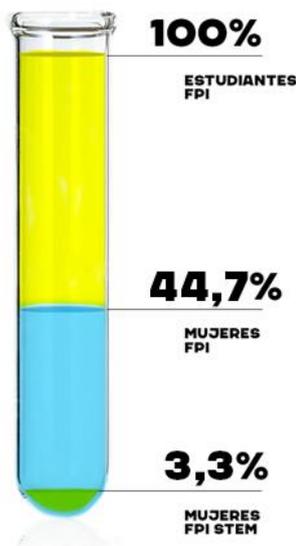


Figura 38. Datos resumen (FPI, mujeres, STEM). Curso 19-20.

Fuente: Elaboración propia a partir de la Estadística de las Enseñanzas no universitarias del MEFP (2021c).

Analizando y centrándonos en los estudiantes de FPI STEM (288.000) del curso 2019-2020, un 89,7% son hombres y 10,3% mujeres, poniendo de manifiesto la baja participación de las mujeres en FP STEM. Las familias profesionales más elegidas por las mujeres que optan por estudios de FPI STEM son: Informática y Comunicaciones con 11.993 mujeres (11,4%) frente a 93.603 hombres, Química con 5.447 mujeres (54%) frente a 4.647 hombres, Industrias Alimentarias con 3.797 mujeres (51,7%) frente a 3.542 y Edificación y Obra civil con 1.562 mujeres (28,6%) frente a 3.907 hombres. Sin embargo, otras familias profesionales muy demandadas en el mercado laboral son muy poco elegidas por las mujeres, como Energía y Agua con 269 mujeres (9,9%) frente a 2.439 hombres, Fabricación Mecánica con 1.672 mujeres (6,2%) frente a 25.508 hombres, Electricidad y Electrónica con 2.704 mujeres (4,4%) frente a 58.320 hombres, Transporte y Mantenimiento de Vehículos con 1.633 mujeres (3,5%) frente a 44.623 hombres e Instalación y Mantenimiento con 694 mujeres (3,1%) frente a 21.453 hombres.

De cada 10 estudiantes que eligen una familia profesional STEM de FPI únicamente 1 es mujer.

Estudios Universitarios

La participación de estudiantes en Estudios Universitarios en ramas STEM (Ingeniería y Arquitectura y Ciencias) es muy minoritaria, siendo cercana a un cuarto en Grado y Máster y cerca del tercio en Doctorado: un 24% en Grado Universitario, un 22,8% en Máster y 31,1% en el nivel de Doctorado. La proporción de estudiantes STEM desciende ligeramente de Grado a Máster, en cambio en los estudios de Doctorado el porcentaje aumenta, siendo el nivel de Estudios Universitarios donde mayor proporción de estudiantes STEM hay.

Existen diferencias significativas sobre la elección de ramas de conocimiento en el alumnado que opta por estudios universitario STEM, teniendo un volumen mayor de estudiantes en la rama STEM de Ingeniería y Arquitectura para los tres niveles de educación superior. En el curso 2019-20, del 24% de matriculados en Grado de la rama STEM, un 17,6% eligieron la rama de Ingeniería y Arquitectura, del 22,8% de estudiantes de Máster STEM, fueron un 18,6% y del 31,1% de matriculados en Doctorado STEM hubo un 16,4%. Con lo cual, en Grado y Máster la proporción de estudiantes en la rama de Ciencias es muy reducida, mientras que en el nivel de Doctorado llega a alcanzar prácticamente la mitad de los matriculados en STEM.

Al igual que ocurre en FP, la participación de las mujeres en Estudios Universitarios en la rama de STEM es minoritaria, aunque superior a los porcentajes que se dan en FP. Del 24% de estudiantes STEM en Grado un 7,7% son mujeres y el 16,3% restantes son hombres, lo cual indica que más de dos tercios de los matriculados en Grado STEM son hombres. En Máster ocurre lo mismo, del 22,8% de matriculados en la rama STEM, un 7,6% son mujeres y el doble (15,2%) hombres. En el nivel de Doctorado del 31,1% de estudiantes STEM el 11,8% son mujeres y el 19,3% hombres. Son llamativos los datos teniendo en cuenta que hay más mujeres matriculadas en Grado y en Máster (55,7%) que hombres.

La mayor proporción de mujeres en estudios universitarios STEM en el curso 2019-2020 se encuentra en el Doctorado, contando con 10.921 mujeres (37,9%) frente a 17.898 hombres (62,1%), seguido del Máster que cuenta con 17.912 mujeres (33,2%,) frente a 36.081 hombres (66,8%) y del Grado con 100.538 mujeres (32%,) en comparación con 213.920 hombres (68%).

En el curso 2019-20, en estudios universitarios STEM hubo un 38% de mujeres a nivel de Doctorado, un 33,2% en Máster y un 32% en Grado.

Hay diferencias significativas entre las dos ramas de estudios universitarios STEM en cuanto a la proporción de mujeres en esos estudios: mientras que en la rama de Ciencias llegan prácticamente a ser la mitad en todos los niveles (50,7% en Grado, 48,6% en Máster y 48,9% en Doctorado) en la rama de Ingeniería y Arquitectura no llegan ni al tercio (25,1% en Grado, 29,8% en Máster y Doctorado).

En los estudios universitarios STEM, en la rama de Ciencias las mujeres son cerca de la mitad en todos los niveles universitarios, en la rama de Ingeniería y Arquitectura se acercan al tercio en Máster y Doctorado y son un cuarto en Grado.

En el cómputo global de estudiantes universitarios las mujeres son mayoría frente a los hombres en el curso 2019-2020 (55,3%), en el caso de Estudios Universitarios de la rama STEM las mujeres representan solo un 7,9% del total de estudiantes universitarios. De este 7,9% de mujeres STEM sobre el total de estudiantes universitarios, un 3,3% eligieron la rama de Ciencias y 4,6% la rama de Ingeniería y Arquitectura.

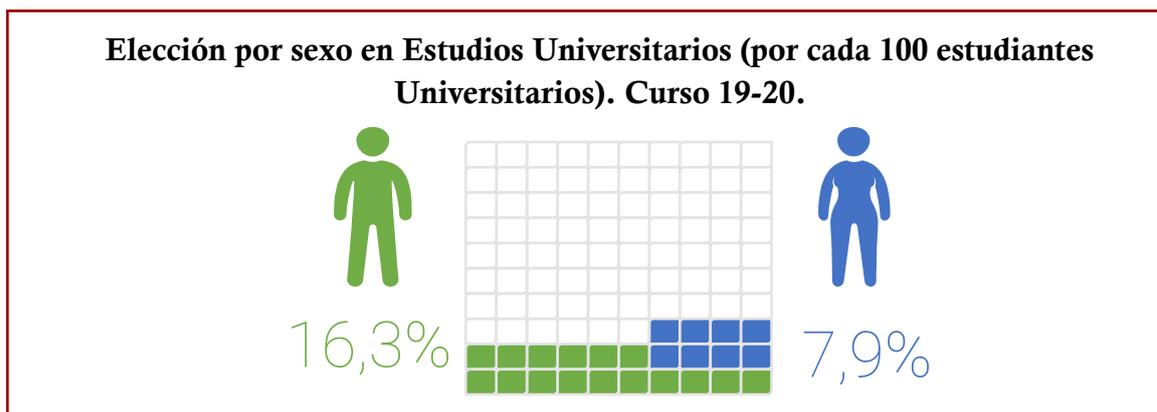


Figura 39. Elección por sexo en Estudios Universitarios STEM (por cada 100 estudiantes Universitarios). Curso 19-20.

Fuente: Elaboración propia a partir de las Estadísticas e Informes Universitarios del Ministerio de Universidades del MEFP (2021d, e, f).

En el curso 2019-2020, un 24,2% de estudiantes universitarios eligieron la rama STEM. De ellos tan sólo un tercio fueron mujeres (7,9%). Por tanto, de cada 100 estudiantes universitarios únicamente 8 son mujeres en la rama STEM.

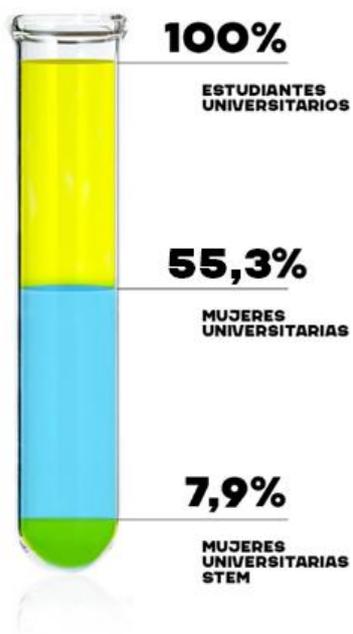


Figura 40. Datos resumen (Universitarios, mujeres, STEM)

Fuente: Elaboración propia a partir de las Estadísticas e Informes Universitarios del Ministerio de Universidades del MEFP (2021d, e, f).

4. Empleabilidad de la Formación Profesional y los Estudios Universitarios

Según RAE, la empleabilidad se define como el “conjunto de aptitudes y actitudes que permiten a una persona conseguir y conservar un empleo” (Real Academia Española, 2021). Atendiendo a este concepto se analiza la situación de empleabilidad en España, las tendencias hacia las que se dirige, los campos profesionales más demandados, la tasa de empleabilidad y los sueldos asociados a los diferentes puestos de trabajo.

4.1 Situación laboral en España

En la actualidad, la sociedad se ve afectada por numerosos cambios impulsados por la digitalización, interrelación y automatización de los procesos, que sumados al alto envejecimiento de la población y una baja tasa de natalidad, han obligado a modificar la relación existente entre formación y trabajo.

La oferta en el mercado laboral está aumentando, y va a hacerlo todavía más, en los campos de la tecnología, la robótica o la automoción, entre otros. Según un estudio de Randstad Research (2016), hace unos años se preveía que en España se crearían 1.250.000 empleos vinculados a la digitalización antes de 2022, de los cuales 390.000 demandarían perfiles STEM. Sin embargo, tal y como se ha puesto de manifiesto en los apartados previos de este informe, en España se detecta una baja participación en los estudios STEM tanto de Formación Profesional como de Estudios Universitarios en relación con la alta demanda de este tipo de profesionales.

Hasta ahora, era habitual poseer un puesto de trabajo y conservarlo en el tiempo, casi hasta la jubilación. Por el contrario, debido a los avances tecnológicos que se van introduciendo en el mercado laboral actual y un cambio de mentalidad de los trabajadores más jóvenes buscan cada vez el mejor trabajo colaborando en menor medida la seguridad del mismo, esta tendencia está destinada al cambio. Se necesitan profesionales preparados y dotados de las competencias adecuadas para desarrollar sus carreras en un escenario cambiante, jugando un papel importante la formación continua (Infoempleo-Adecco, 2019). La Comisión Europea lleva años recordándolo y lo ha vuelto a remarcar en los objetivos estratégicos para 2025 (Gamboa et al., 2020).

La Formación Profesional es una respuesta perfecta para el aprendizaje continuo, evitando la obsolescencia de las competencias de los trabajadores, ya que los programas que la conforman son de corta duración y de aplicación teórico-práctico. Las personas en posesión de titulaciones de Formación Profesional son altamente valoradas por las empresas, encontrándose con muchas posibilidades de inserción en el mercado de trabajo (Gamboa

et al., 2020; Observatorio de las Ocupaciones, 2020). En los últimos años, se ha apreciado una tendencia al alza del número de estudiantes que eligen este nivel formativo, y se estima que siga en aumento como consecuencia de la necesidad de cambio que experimenta nuestra sociedad.

En el año 2020, hubo más ofertas laborales que demandaban un nivel formativo de FP Grado Medio y Superior (18,6 % + 22,8% = 41,4%) que un nivel de Grado Universitario (33,7%), tal y como se refleja en la Figura 41 (Infoempleo-Adecco, 2020).



Figura 41. Nivel formativo solicitado en la oferta de trabajo. Año 2020.

Fuente. Informe (Infoempleo-Adecco, 2020).

En el año 2020 hubo más ofertas laborales que demandaban un nivel formativo de FP Grado Medio y Superior que un nivel de Grado Universitario.

En definitiva, “la formación es el escudo contra el desempleo” (Gamboa et al., 2020). Tal y como se refleja en la Tabla 9 donde se han recogido los datos de la Encuesta de Inserción Laboral de Titulados Universitarios y la Encuesta de Transición Educativa-Formativa e Inserción Laboral del INE, en 2019 se aprecia que la tasa de empleo⁸ de los graduados en el curso 2013-2014 fue superior a medida que aumentaba el nivel formativo. Por lo tanto, se puede afirmar que la formación educativa es una garantía para desarrollar un perfil profesional con más oportunidades (INE, 2020b; OCDE, 2019). También se observan

⁸ Tasa de empleo: es el porcentaje de personas ocupadas comprendidas en el rango de edad desde los 16 años hasta los 64, y la población total en edad de trabajar (16-64 años).

diferencias por sexo, porque en todos los niveles educativos, las mujeres presentan menor tasa de empleo que los hombres.

Tabla 9. Tasa de empleo por nivel educativo y sexo de los graduados en 2013-14.

Datos 2019.

Titulados en...	Tasa de empleo (%)	
	Hombres	Mujeres
FP Grado Medio	77,5%	71,6%
FP Grado Superior	82,0%	77,1%
Grado Universitario	87,8%	84,9%
Máster	88,3%	86,6%

Fuente: Elaboración propia a partir de la Encuesta de Inserción Laboral de Titulados Universitarios (INE, 2020a) y la Encuesta de Transición Educativa-Formativa e Inserción Laboral (INE, 2020b).

Mayor nivel de estudios conlleva una mayor probabilidad de obtener empleo y, en todos los casos, la tasa de empleo femenino es más baja que la masculina.

En la Figura 42 se presenta la distribución de la población ocupada según el nivel educativo en el año 2020. Se observa que más de un 40% de la población española entre 16 y 64 años carece de una acreditación formal de sus competencias profesionales (13,7% de Bachillerato y 30,1% con estudios hasta la educación obligatoria), lo cual no significa que no tengan ninguna, sino que no las tienen acreditadas. Esto sitúa a España en una situación de desventaja competitiva con respecto al resto de países de la Unión Europea (MEFP, 2019). No obstante, el porcentaje de personas ocupadas con un nivel formativo bajo descende año a año debido a que existe mayor competencia entre los trabajadores (Gamboa et al., 2020). Además, de acuerdo con el Real Decreto 1224/2009, se establece la posibilidad de reconocer las competencias profesionales adquiridas por la experiencia laboral y por vías de formación no formales. De igual modo, cabe destacar que los empleados peor cualificados tienen mayores posibilidades de perder el empleo y cuentan con una inestabilidad superior, así como peores condiciones laborales (Gamboa et al., 2020; MEFP, 2019). En torno al 56% de la población ocupada entre 16-64 años en el año 2020 poseían una acreditación de FPI en un 23,7% (0,1% FP Básica; 10% FP Grado Medio; 13,6% FP Grado Superior) y de Estudios Universitarios en un 31,9%.

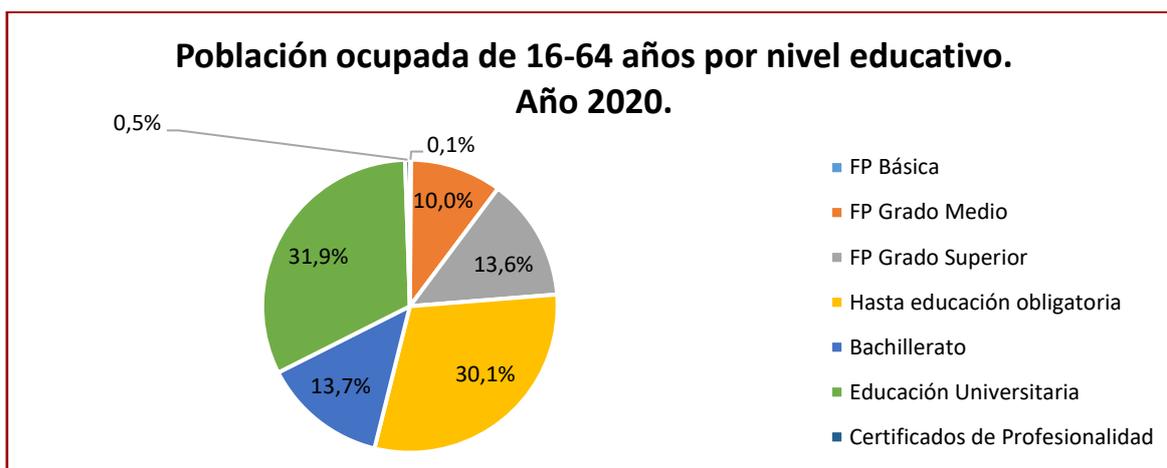


Figura 42. Población ocupada de 16-64 años por nivel educativo en 2020.

Fuente: Fundación Bankia por la Formación Dual. (2021, 16 de noviembre). Observatorio de la Formación Profesional. <https://www.observatoriofp.com>.

4.2 Campos profesionales con mayores ofertas de empleo

A continuación, se muestra un análisis de los campos profesionales con mayores ofertas de empleo y se estudia la tendencia de la familia profesional STEM en el mercado laboral en el año 2019. La referencia a las titulaciones que presentan una alta empleabilidad supone que existe una alta demanda y un volumen bajo de profesionales capacitados para dichos empleos (Infoempleo-Adecco, 2020).

Del total de ofertas de empleo en las que se solicita un titulado de FP Grado Medio o FP Grado Superior, un 47,6% de las ofertas no especifican una familia profesional en particular (Infoempleo-Adecco, 2020). Del 52,4% de aquellas ofertas de empleo en las que sí se especifica una titulación en una familia profesional determinada, tal y como se puede ver en la Figura 43, se observa que, entre las familias profesionales más demandadas de FP Grado Medio y Superior en las ofertas de empleo, seis de las diez primeras corresponden a familias profesionales STEM: Electricidad y Electrónica (16,6%), Instalación y Mantenimiento (12%), Fabricación Mecánica (10,8%), Informática y Comunicaciones (7,2%), Transporte y Mantenimiento de Vehículos (3,4%) y Química (2,3%).

De hecho, de las ofertas de empleo donde se especifica familia profesional, más de la mitad de ellas (54,9%) pertenecen a familias profesionales STEM, lo que pone de manifiesto la alta demanda de profesionales de FP STEM en el mercado laboral.

Más de la mitad (54,9%) de las ofertas de empleo en el año 2020 a nivel de FP que especifican en la oferta una familia profesional son para estudiantes de alguna familia profesional STEM.



Figura 43. Oferta de empleo para titulados en FP Grado Medio y Superior. Año 2020.

Fuente: Elaboración propia a partir del Informe (Infoempleo-Adecco, 2020).

La Figura 44 muestra la distribución de las ofertas de empleo para los titulados Universitarios en el año 2020 por ramas profesionales. Un tercio de las ofertas de empleo para titulados Universitarios se destinan a profesionales STEM, existiendo una gran diferencia por ramas. En la rama de Ingeniería y Arquitectura hay registradas un 28,9% de ofertas de empleo mientras que en la rama de Ciencias tan sólo un 3,7%. Las titulaciones del área de Ingeniería y Arquitectura presentan una caída grande con respecto al año 2019 que representaba el 36,2%, descenso que se podría acusar a los efectos provocados por el Covid-19. A pesar de ello, se posicionan en el segundo puesto de la distribución de la oferta para los titulados universitarios. En contraposición, las titulaciones del campo han crecido tres décimas con respecto al curso pasado (2019), dentro de la oferta de empleo en la que se especifica titulación.

En Grado Universitario las titulaciones con alta empleabilidad, es decir, aquellas que cuentan con una alta demanda por parte de las empresas pero un reducido número de titulados, son las ingenierías generalistas (Ingeniería Industrial, Ingeniería Mecánica) y,

especialmente las ingenierías vinculadas al ámbito de las tecnológicas (Ingeniería Informática e Ingeniería de Telecomunicaciones) (Infoempleo-Adecco, 2020). Los Grados más demandados de la rama de Ciencias son Matemáticas y Estadística, Biología, Bioquímica y Biotecnología.

Los Grados más demandado en el año 2020, según el Infoempleo-Adecco, 2020, fueron: Administración y Dirección de Empresas; Enfermería; Medicina y Biomedicina; Ingeniería Industrial; Ciencias del Trabajo; Relaciones Laborales y RRHH; Administración de Empresas y Derecho; Ingeniería Informática; Comercio y Marketing; Educación y Pedagogía. Todas ellas muy demandadas para dar respuestas a las necesidades surgidas a raíz de los efectos de la pandemia del Covid-19.

A modo de resumen se puede decir que más de tres de cada diez ofertas de empleo para los titulados Universitarios estuvieron destinada a personas con formación STEM, cifras que irán en aumento debido a la tendencia de digitalización y automatización de los procesos.

Un tercio de las ofertas de empleo para titulados Universitarios fueron para profesionales STEM, siendo mayor la demanda para la rama de Ingeniería y Arquitectura (28,9%) que para la de Ciencias (3,7%).

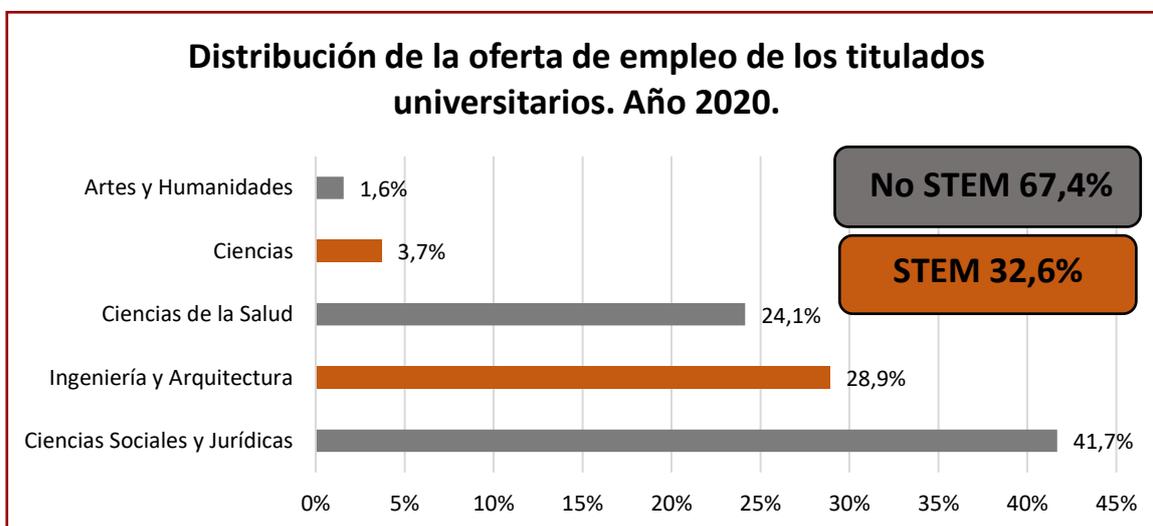


Figura 44. Oferta de empleo de los titulados universitarios y rama profesional.

Año 2020.

Fuente. Informe (Infoempleo-Adecco, 2020).

4.3 Empleabilidad estudios STEM / No STEM

A continuación, se analiza la situación laboral de los egresados de estudios STEM en España, en cualquiera de los niveles educativos, poniendo de manifiesto que, en todos los casos, la tasa de empleo de los estudios STEM es superior al mismo nivel de estudios No STEM.

4.3.1 Formación Profesional Grado Medio y Grado Superior

La Figura 45 muestra la tasa de empleo en 2019 por sexo y por familias dividido en STEM/ No STEM para los titulados en FP Grado Medio y Superior en el curso 2013-14. En hombres, la tasa de empleo de los titulados en familias profesionales STEM es 4,8 puntos porcentuales mayor en FP Grado Medio y un 5,7% en FP Grado Superior con respecto a familias profesionales No STEM, y en mujeres un 5,7% superior en FP Grado Medio y un 5,5% mayor en FP Grado Superior. En ambos casos, la tasa de empleo de las mujeres es inferior a la de los hombres, tanto en las familias profesionales STEM como en las No STEM.

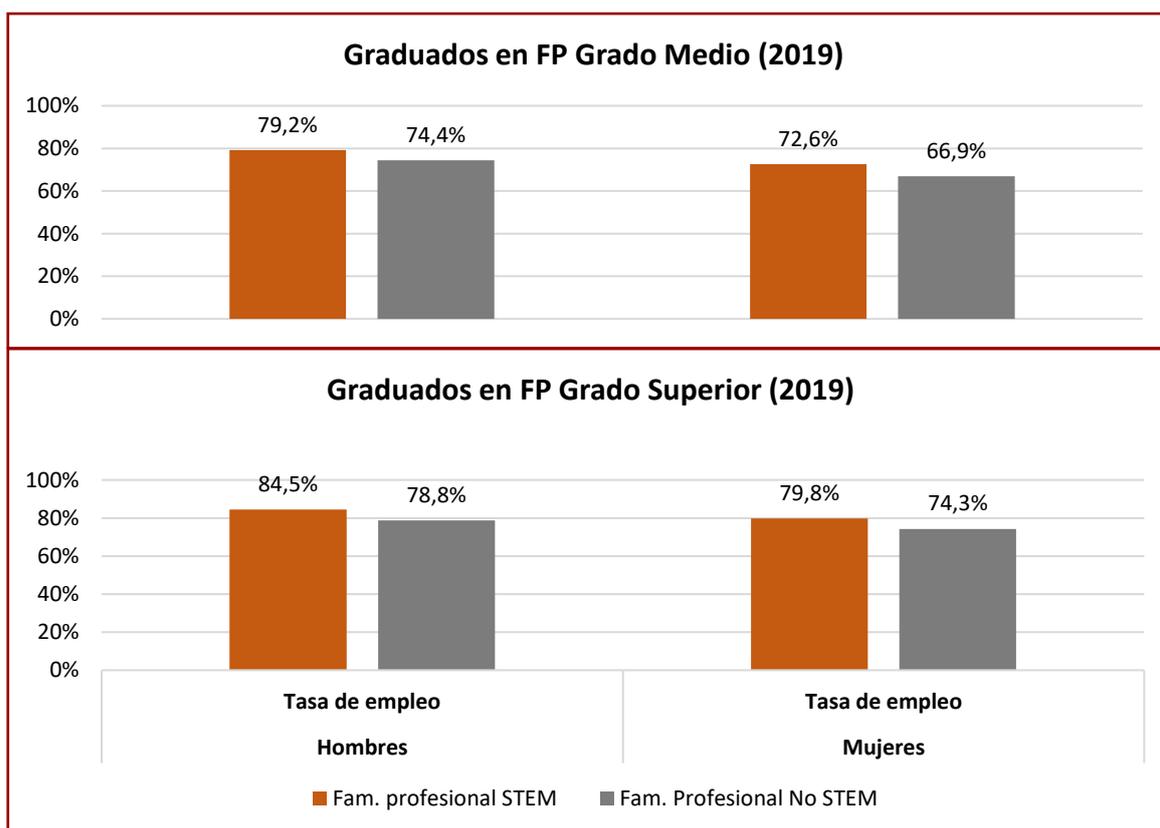


Figura 45. Tasa de empleo STEM/No STEM de los graduados en Grado Medio y Superior. Datos 2019.

Fuente: Elaboración propia a partir del INEbase (INE, 2021a).

En FP Grado Medio y Superior, en 2019 la tasa de empleo de los titulados en familias profesionales STEM es superior en 5 puntos porcentuales a las familias profesionales No STEM.

En la Tabla 10 se observa que la tasa de empleo es mayor en FP Grado Superior que en FP Grado Medio, lo que indica que, a mayor nivel de formación y especialización, mayor posibilidad de encontrar un puesto de trabajo en casi todas las familias profesionales

Tabla 10. Tasa de empleo para ambos sexos de FP Grado Medio y Superior. Datos 2019 de los egresados en el curso 2013-14.

Familias profesionales	Tasa de empleo	
	FP Grado Superior	FP Grado Medio
Instalación y Mantenimiento 	89,4%	87,3%
Fabricación Mecánica 	88,0%	83,7%
Transporte y Mantenimiento de Vehículos 	87,2%	83,8%
Electricidad y Electrónica 	86,1%	77,4%
Comercio y Marketing 	84,0%	63,1%
Informática y Comunicaciones 	83,5%	73,6%
Industrias Alimentarias 	83,2%	71,4%
Energía y Agua 	81,3%	-
Marítimo-Pesquera 	81,2%	79,1%
Química 	79,9%	67,9%
Seguridad y Medio Ambiente 	78,8%	-
Administración y Gestión 	78,8%	68,9%
Servicios Socioculturales y a la Comunidad 	78,3%	68,4%
Imagen Personal 	77,3%	70,9%
Agraria 	77,0%	77,4%
Hostelería y Turismo 	76,4%	70,8%
Actividades Físicas y Deportivas 	75,2%	63,0%
Sanidad 	74,7%	78,8%
Imagen y Sonido 	74,6%	71,8%
Vidrio y Cerámica/ Textil, Confección y Piel/ Artes y Artesanías 	74,2%	75,5%
Madera, Mueble y Corcho 	74,2%	74,0%
Artes Gráficas 	73,9%	72,5%
Edificación y Obra Civil 	73,8%	75,5%

Fuente: Elaboración propia a partir del INEbase (INE, 2021a).

Los datos de la tabla anterior revelan que en FP Grado Superior, la tasa de empleo media es 79,5%, situándose por encima de esta media ocho de las nueve familias profesionales STEM. Todas las familias profesionales No STEM se encuentran por debajo de la media excepto dos (Comercio y Marketing; Marítimo-Pesquera). Igualmente, en FP Grado Medio, la tasa de empleo media es 74,6% casi 6 puntos porcentuales menos que la tasa de empleo media de FP Grado Superior. De las diez familias profesionales de FP Grado Medio por encima de la tasa de empleo media, la mitad pertenecen a la familia profesional STEM, siendo las tres primeras familias profesionales STEM. Los datos confirman que existe una mayor tasa de empleo para los estudiantes que poseen una titulación STEM que para aquellos con titulaciones No STEM.

En FP Grado Superior, en el 2019, 8 de las 9 familias profesionales STEM tienen una tasa de empleo superior a la media. En FP Grado Medio, las tres familias profesionales con mayor tasa de empleo son STEM.

Desglosando por sexo, se aprecia, que tanto para FP Grado Medio (Tabla 11) como para la Superior (Tabla 12), la tasa de empleo es superior en hombres que en mujeres en la mayoría de las familias profesionales.

En FP Grado Medio la tasa de empleo es mayor en mujeres (1,5%) que en hombres en la familia profesional de Hostelería y Turismo, mientras que en el resto de las familias profesionales ocurre lo contrario.

En FP Grado Superior, la tasa de empleo es mayor en mujeres en las familias profesionales de Artes Gráficas (12%), Seguridad y Medio Ambiente (5,2%), Hostelería y Turismo (5%) y Administración y Gestión (0,9%).

En la gran mayoría de familias profesionales de FP Grado Medio y Superior, en 2019, la tasa de empleo es mayor en hombres que en mujeres, existiendo más de un 20% de diferencia en algunas familias profesionales STEM y No STEM.

En algunos casos, la tasa de empleo en hombres es significativamente más alta que en mujeres, incluso por encima del 20%. Por ejemplo, en FP Grado Medio en las familias profesionales de Marítimo-Pesquera (37,2%), Agraria (26,1%) y Madera, Mueble y Corcho (24,7%) y en FP Grado Superior en las de Actividades Deportivas (27,3%), Vidrio y Cerámica/ Textil, Confección y Piel/ Madera, Mueble y Corcho (23,8%) y Marítimo-Pesquera (20,2%), destacando que todas ellas son familias profesionales No STEM.

Tabla 11. Tasa de empleo de FP Grado Medio por sexo. Datos 2019 de los egresados en el curso 2013-14.

Familias profesionales	Tasa de empleo		
	FP Grado Medio		
	Hombres	Mujeres	Diferencia porcentual hombres y mujeres
Instalación y Mantenimiento 	87,3%	80,5%	8,5%
Fabricación Mecánica 	84,0%	70,0%	20,0%
Transporte y Mantenimiento de Vehículos 	83,8%	82,8%	1,2%
Sanidad 	83,2%	77,4%	7,5%
Edificación y Obra Civil 	81,0%	70,8%	14,4%
Vidrio y Cerámica/ Textil, Confección y Piel 	81,0%	70,8%	14,4%
Marítimo-Pesquera 	80,4%	58,6%	37,2%
Agraria 	79,7%	63,2%	26,1%
Imagen Personal 	78,9%	70,5%	11,9%
Electricidad y Electrónica 	77,4%	77,3%	0,13%
Industrias Alimentarias 	76,8%	66,6%	15,3%
Servicios Socioculturales y a la Comunidad 	75,0%	67,4%	11,3%
Comercio y Marketing 	66,1%	61,3%	7,8%
Madera, Mueble y Corcho 	74,7%	59,9%	24,7%
Informática y Comunicaciones 	74,5%	64,9%	14,8%
Artes Gráficas 	73,0%	71,8%	1,7%
Imagen y Sonido 	72,2%	71,5%	0,9%
Hostelería y Turismo 	70,4%	71,5%	-1,5%
Administración y Gestión 	69,9%	68,5%	2,0%
Química 	68,4%	67,5%	1,3%
Actividades Físicas y Deportivas 	63,0%	62,8%	0,3%
Energía y Agua 	-	-	-
Seguridad y Medio Ambiente 	-	-	-

Fuente: Elaboración propia a partir del INEbase (INE, 2021a).

Tabla 12. Tasa de empleo de FP Grado Superior por sexo. Datos 2019 de los egresados en el curso 2013-14.

Familias profesionales	FP Grado Superior		
	Hombres	Mujeres	Diferencia porcentual hombres y mujeres
	Industrias Alimentarias 	90,4%	76,2%
Instalación y Mantenimiento 	89,6%	79,5%	12,7%
Fabricación Mecánica 	88,2%	86,3%	2,2%
Transporte y Mantenimiento de Vehículos 	87,1%	90,3%	-3,5%
Electricidad y Electrónica 	86,5%	78,3%	10,5%
Comercio y Marketing 	86,3%	81,7%	5,6%
Informática y Comunicaciones 	83,8%	81,8%	2,4%
Vidrio y Cerámica/ Textil, Confección y Piel/ Madera, Mueble y Corcho 	83,7%	67,6%	23,8%
Imagen Personal 	83,2%	77,1%	7,9%
Química 	82,8%	77,3%	7,1%
Marítimo-Pesquera 	82,3%	68,5%	20,2%
Energía y Agua 	81,9%	75,9%	7,9%
Agraria 	79,1%	67,9%	16,5%
Servicios Socioculturales y a la Comunidad 	79,0%	78,3%	0,9%
Actividades Físicas y Deportivas 	78,4%	61,6%	27,3%
Administración y Gestión 	78,3%	79,0%	-0,9%
Sanidad 	77,9%	73,7%	5,7%
Seguridad y Medio Ambiente 	76,8%	81,0%	-5,2%
Edificación y Obra Civil 	76,2%	69,1%	10,3%
Imagen y Sonido 	75,9%	72,3%	4,9%
Hostelería y Turismo 	74,0%	77,9%	-5,0%
Artes Gráficas 	69,6%	79,1%	-12,0%

Fuente: Elaboración propia a partir del INEbase (INE, 2021a).

4.3.2 Estudios Universitario – Grado y Máster

En la Figura 46 se muestra la tasa de empleo por sexo de los estudiantes universitarios titulados en Grado y Máster de la promoción del 2013-2014 en el año 2019. Tanto en estudios de Grado como de Máster se aprecia que la tasa de empleo es superior para las ramas STEM, aunque con diferencias más significativas en el Grado (5 puntos porcentuales en el caso de los hombres y 3 en el de las mujeres) que en el Máster (1,8 puntos porcentuales para hombres y un escaso 0,3% para mujeres).

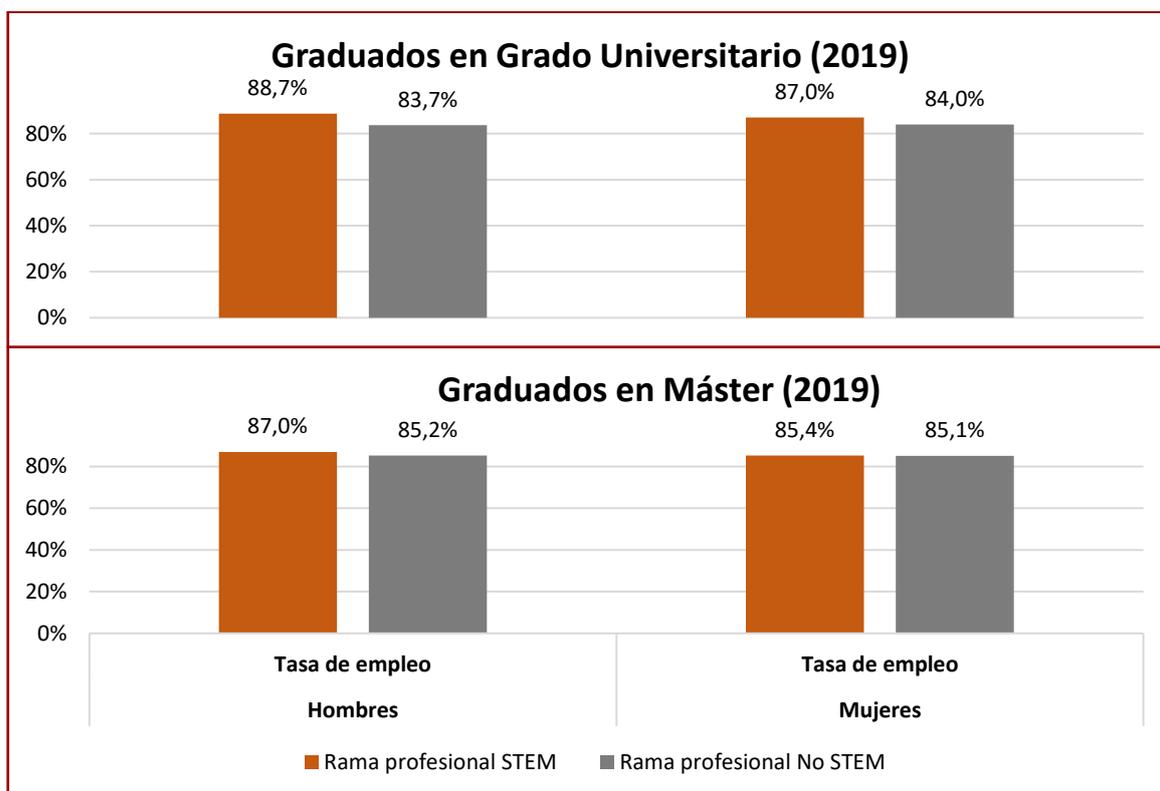


Figura 46. Tasa de empleo STEM/No STEM de los matriculados en Grado Universitario y Máster en el curso 2013-14. Datos 2019.

Fuente: Elaboración propia a partir del INEbase (INE, 2021b).

En Estudios Universitarios de Grado, en 2019 la tasa de empleo de los titulados de ramas STEM es superior a la tasa de empleo en ramas No STEM, en 5 puntos porcentuales en hombres y 3 en mujeres. En Máster ligeramente superior (no llega a 2 puntos porcentuales).

Análogamente, se ha incluido la Tabla 13 y Tabla 14 con la tasa de empleo para hombres y mujeres en las distintas ramas de los Grados Universitarios y los Másteres.

Tabla 13. Tasa de empleo en 2019 por ramas profesionales de Grado Universitario por sexo.

Ramas profesionales	Tasa de empleo		
	Grado Universitario		
	Hombres	Mujeres	Diferencia porcentual hombres y mujeres
Ingeniería y Arquitectura 	93,2%	90,3%	3,2%
Ciencias de la Salud 	91,8%	91,4%	0,4%
Ciencias Sociales y Jurídicas 	84,9%	83,0%	2,3%
Ciencias 	84,2%	83,6%	0,7%
Artes y Humanidades 	74,3%	77,5%	-4,1%

Fuente: Elaboración propia a partir del INEbase (INE, 2021b).

Tabla 14. Tasa de empleo en 2019 por ramas profesionales de Máster por sexo

Ramas profesionales	Tasa de empleo		
	Máster Universitario		
	Hombres	Mujeres	Diferencia porcentual hombres y mujeres
Ingeniería y Arquitectura 	94,0%	88,8%	5,9%
Ciencias de la Salud 	90,3%	87,6%	3,08%
Ciencias Sociales y Jurídicas 	89,2%	87,7%	1,7%
Ciencias 	79,9%	81,9%	-2,4%
Artes y Humanidades 	76,1%	80,0%	-4,8%

Fuente: Elaboración propia a partir del INEbase (INE, 2021b).

En todas las ramas profesionales salvo en Artes y Humanidades, la tasa de empleo es mayor en hombres que en mujeres, tanto en Grado como en Máster. La diferencia porcentual entre hombres y mujeres no es tan significativa como en FP. Tanto en Grado como en Máster la rama de Ingeniería y Arquitectura, que pertenece a la rama STEM, es la que presenta una tasa de empleo más alta.

Tanto en Grado Universitario como en Máster, la tasa de empleo en 2019 de los hombres es superior en casi todas las ramas a la de las mujeres (salvo en Artes y Humanidades y Ciencias a nivel de Máster), pero con diferencias muy inferiores a las existentes en FP.

4.3.3 Análisis de la empleabilidad FP / Estudios universitarios, STEM /No STEM.

Tal y como se vio en el apartado 4.1, analizando en detalle la tasa de empleo en las distintas familias profesionales de FP (apartado 4.3.1) y en las distintas ramas de Grados y Máster universitarios (apartado 4.3.2) se confirma que un mayor nivel formativo mejora la empleabilidad. En FP Grado Medio la tasa de empleo media es de 74,6% casi 6 puntos porcentuales menos que la tasa de empleo media de FP Grado Superior (79,5%). En Grado Universitario la tasa de empleo media es de 86,1%, es decir, 1,2 puntos porcentuales menos que la tasa de empleo de Máster (87,3%). Además, se confirma que ocurre tanto en hombres como en mujeres, aunque se aprecia una menor tasa de empleo en mujeres que en hombres en global en todos los niveles educativos, tanto para empleos STEM como No STEM, aunque analizando la tasa de empleo por familias profesionales de FP y por ramas de estudios universitarios, en algunos casos es superior en mujeres.

Se observa que la tasa de empleo es mayor en educación STEM que en educación No STEM en todos los niveles educativos:

- La tasa de empleo de los titulados en FP STEM es superior en alrededor 5 puntos porcentuales a la tasa de empleo en las familias profesionales No STEM. De las diez familias profesionales de FP Grado Medio por encima de la tasa de empleo media, la mitad pertenecen a la familia profesional STEM, siendo las tres primeras familias profesionales STEM. En FP Grado Superior ocho de las nueve familias profesionales STEM se encuentran por encima de la tasa de empleo media y de las familias profesionales No STEM tan sólo se encuentran dos familias profesionales por encima de la media.
- En Estudios Universitario la tasa de empleo STEM también es superior a la tasa de los estudios No STEM. En Grado la tasa de empleo STEM es de un 88,2% mientras que la tasa de empleo de los estudios No STEM es de 83,8%, 4,4 puntos porcentuales por debajo. En el nivel de Máster la tasa de empleo de la rama STEM es de 86,7% mientras que en la rama No STEM es de 85,0%, 1,7 puntos porcentuales por debajo.

Las tasas de empleo de las familias profesionales de FP STEM están por encima del 80% (entre el 80% y el 89%), siendo una tasa de empleo superior a alguna de las ramas universitarias (como Artes y Humanidades) y del mismo nivel que otras (como Ciencias y Ciencias sociales y jurídicas, con una tasa de empleo alrededor de un 84%). Existe una diferencia porcentual en la tasa de empleo entre hombres y mujeres en beneficio de los hombres en la mayoría de las familias y ramas profesionales. En algunos casos, la tasa de empleo en hombres es significativamente más alta que en mujeres superando el 20%. Se destaca que se dan mayores diferencias de tasas de empleo en los estudios de FP que en los estudios universitarios.

4.4 Sueldos por niveles educativos y estudios STEM/ No STEM

El sueldo bruto promedio, tal y como se aprecia en la Tabla 15 (Infoempleo-Adecco, 2020), aumenta con el nivel de estudios.

Tabla 15. Sueldo bruto según nivel formativo máximo del trabajador. Año 2020.

Nivel formativo máximo	Sueldo bruto (€/año)
Sin estudios	14.824,74 €
Ed. Secundaria Obligatoria, Graduado escolar o equivalente	16.484,80 €
Formación Profesional Grado Medio o equivalente	18.246,31 €
Bachillerato o equivalente	18.990,10€
Formación Profesional Grado Superior o equivalente	22.034,30 €
Licenciatura/ Diplomatura/ Grado universitario	25.456,60 €
Máster o Postgrado	28.822,58 €
Doctorado	31.160,45 €

Fuente. Informe (Infoempleo-Adecco, 2020).

El sueldo bruto es mayor a medida que aumenta el nivel de formación.

El salario bruto medio en España en 2020 fue de 24.600,88€ (Infoempleo-Adecco, 2020), siendo el sueldo promedio de los hombres mayor (25.157,40€) que el de las mujeres (20.672,71€). De nuevo, como ocurría con la tasa de empleo, vuelve a existir diferencia en función del sexo en detrimento de las mujeres. Existe una brecha salarial entre hombres y mujeres de alrededor de un 18%, ganando los hombres aproximadamente un 2% más que el sueldo medio y las mujeres un 16% menos (Figura 47).

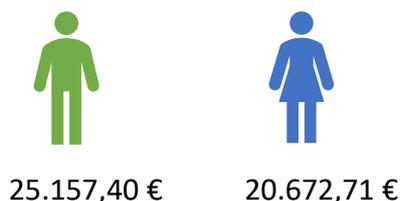


Figura 47. Sueldo bruto medio por sexo en España en 2020.

Fuente. Informe (Infoempleo-Adecco, 2020).

El sueldo bruto medio en España en 2020 fue de 24.600,88€, existiendo una brecha salarial entre hombres y mujeres de alrededor de un 18%.

En la Figura 48, se muestra el sueldo neto mensual de los titulados en FP Grado Medio y Superior, en Grado Universitario y en Máster del curso 2013-14 en 2019. Se observa un aumento del sueldo de los trabajadores con titulación de FP Grado Superior frente al sueldo de FP Grado Medio, corroborando que una formación de mayor nivel de estudios lleva aparejado un sueldo superior. Se confirma la diferencia de sueldo entre hombres y mujeres con el mismo nivel de estudios, siendo éstas últimas las que tienen sueldos más bajos.

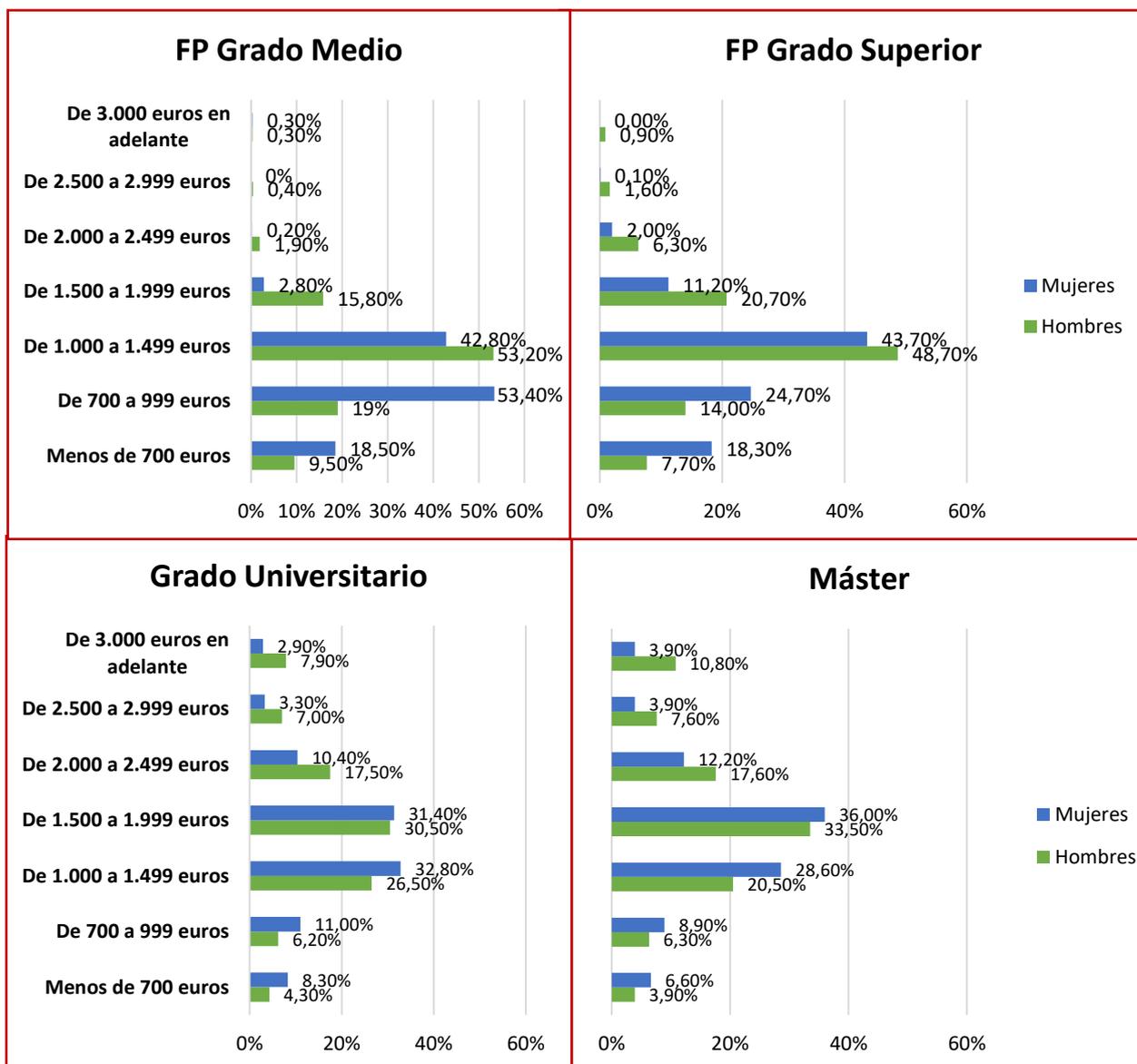


Figura 48. Sueldo neto mensual de los titulados en el curso 2013-14 por niveles educativos. Datos 2019.

Fuente: Elaboración propia a partir del INEbase (INE, 2021a) y (INE, 2021b).

La Tabla 16 muestra los rangos de sueldo mensual neto por niveles educativos en el año 2019, observándose un aumento de sueldo conforme aumenta el nivel educativo. En el rango de sueldo menor a 1000 euros desciende la proporción a medida que aumenta el

nivel formativo, siendo de un 40,3% en FP Grado Medio, de un 32,4% en FP Grado Superior, de un 15,6% en Grado y de un 13,1% en Máster. En el rango de sueldo entre 1000 y 1499 euros ocurre lo mismo, en FP Grado Medio hay un 48,4%, descendiendo ligeramente el porcentaje en FP Grado Superior con un 46,2% y siendo todavía menor la proporción de personas que reciben un sueldo de estas cifras en Grado (30,1%) y en Máster (25,0%). Como consecuencia en el rango de sueldo igual o mayor de 1500 euros se invierten las proporciones, siendo menor en FP Grado Medio con un 11,4%, algo mayor en FP Grado Superior (21,3%) y mucho más elevado el volumen en Grado (54,3%) y en Máster (61,8%).

Tabla 16. Rangos de sueldo mensual neto por niveles educativos. Año 2019.

Nivel educativo	<1000 euros	1000-1499 euros	≥1500 euros
FP Grado Medio	40,3%	48,4%	11,4%
FP Grado Superior	32,4%	46,2%	21,3%
Grado Universitario	15,6%	30,1%	54,3%
Máster	13,1%	25,0%	61,8%

Fuente: Elaboración propia a partir del INEbase (INE, 2021a) y (INE, 2021b).

El sueldo neto mensual aumenta a medida que aumenta el nivel de estudios. Es inferior en el nivel de FP Grado Superior que en el nivel de Grado Universitario.

En la Figura 49 se observa la diferencia salarial entre los titulados en estudios relacionados con el ámbito STEM y los No STEM. Para todos los niveles educativos (FP Grado Medio, FP Grado Superior, Grado Universitario y Máster) el sueldo neto mensual es superior en la familia STEM con respecto a la No STEM, tanto para hombres como mujeres. De igual modo, conforme aumenta el nivel de formación aumenta considerablemente el sueldo, tal y como se observa también en la Tabla 17. Si se analiza el sueldo neto de los distintos niveles formativos, se confirma la brecha salarial entre hombres y mujeres.

Para todos los niveles educativos el sueldo neto mensual en 2019 es superior en la familia profesional STEM con respecto a la No STEM, tanto en hombres como en mujeres, aunque el sueldo femenino es inferior en todos los casos en comparación con el masculino.

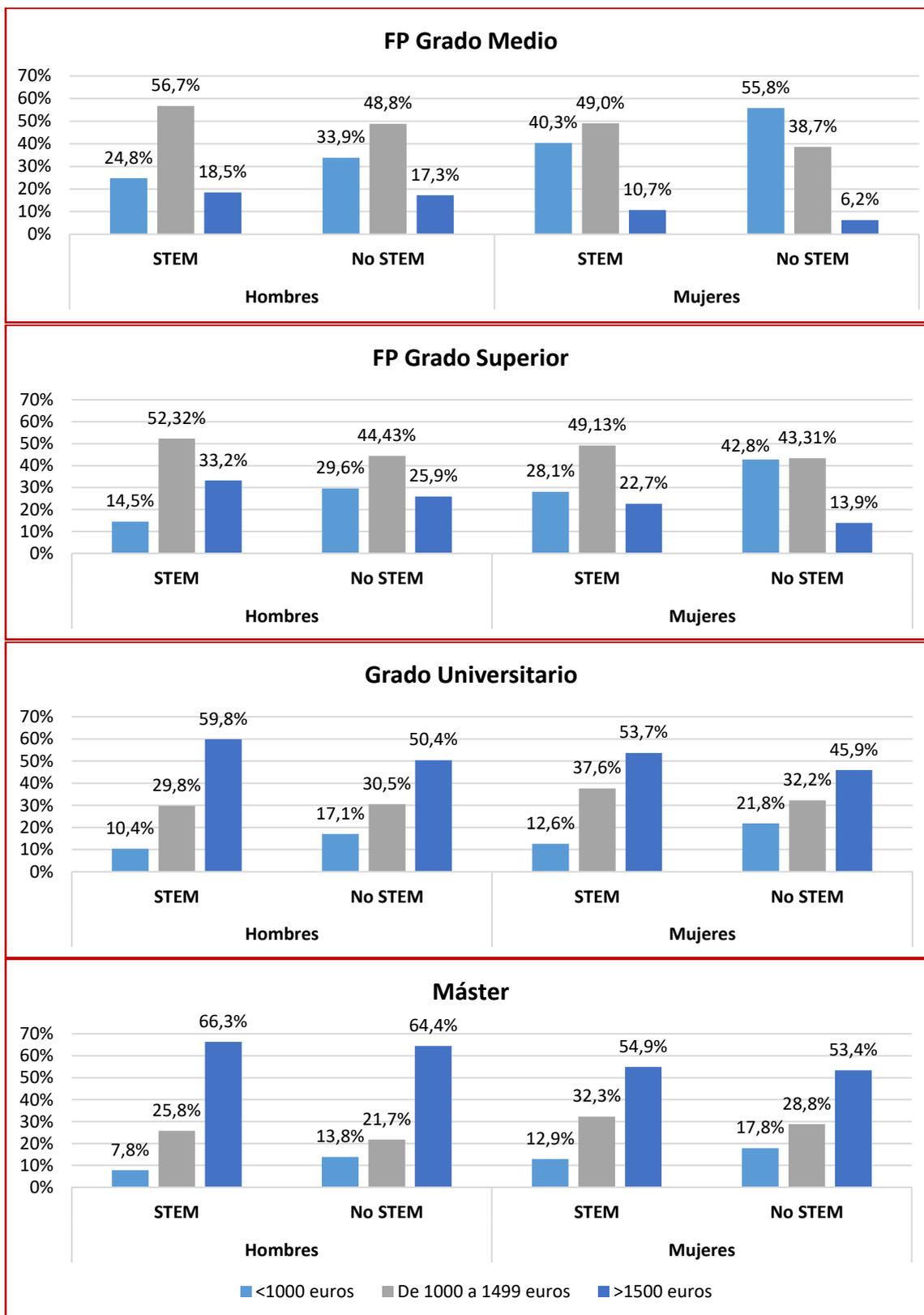


Figura 49. Sueldo neto graduados en el curso 2013-14 por niveles educativos y sexo en 2019.

Fuente: Elaboración propia a partir del INEbase (INE, 2021a) y (INE, 2021b).

4.5 Empleabilidad en el futuro

Ya en 2008, Torres Santomé pone de manifiesto que nos encontramos en un período de grandes cambios y transformaciones en ámbitos como la cultura, el arte, la ciencia y el conocimiento, en la estructura y dinámicas de la población, en las tecnologías de la información y de la comunicación, en las relaciones humanas, laborales, sociales y políticas y en los valores éticos y morales. Marchamos aceleradamente a un entorno futuro en el que los cambios serán de tal magnitud que vendrán asociados a una profunda transformación social y cultural. Actualmente nos encontramos en el umbral de la Cuarta Revolución Industrial caracterizada por la inteligencia artificial, la automatización, el internet de las cosas, la nanotecnología, el big-data y la robótica, por mencionar alguno (Schwab, 2016). Estas tendencias tecnológicas están generando la necesidad de desarrollar nuevas capacidades que deberán formar a los estudiantes para los puestos de trabajo que irán surgiendo. Estos saltos tecnológicos cualitativos situarán a la humanidad en pocos años, de forma acelerada, en una nueva era. Los puestos de trabajo van a estar sometidos a continuos cambios, los cuales van a obligar a las empresas y a los trabajadores a una continua formación y actualización de sus competencias. La pandemia provocada por el SARS-Covid-19 ha acelerado la Cuarta Revolución Industrial a través del teletrabajo, la digitalización de la educación, la medicina y el comercio. (World Economic Forum, 2021). Los cambios tecnológicos seguirán transformando radicalmente nuestras vidas, hasta el punto de que varios millones de puestos de trabajo se verán sometidos a continuas variaciones y avances.

Las áreas de empleo que experimentan índices de crecimiento muy altos debido a la transformación digital son (Laviña, León y Valera, 2019):

- TIC (“Big-data”, análisis de datos; computación en la nube; ciberseguridad; inteligencia artificial; computación distribuida; infraestructuras inteligentes, internet de las cosas, ciudades inteligentes; domótica avanzada).
- Tecnologías cuánticas emergentes.
- Salud y cuidado de las personas (atención remota personalizada; cuidados intensivos domiciliarios; gestión de redes sociales asistenciales y de acompañamiento a personas en soledad).
- Genética.
- Formación, adiestramiento y “coaching”.
- Energías renovables.

Tabla 17. Las 20 profesiones en incremento y descenso de la demanda.

INCREMENTO DE LA DEMANDA		DESCENSO DE LA DEMANDA	
1.	Analistas de datos y científicos	1.	Empleados de entrada de datos
2.	Especialista en inteligencia artificial y aprendizaje automático	2.	Secretarios administrativos y ejecutivos
3.	Especialista en big-data	3.	Empleados de contabilidad, teneduría de libros y nómina
4.	Especialista en estrategia y marketing digital	4.	Contadores y auditores
5.	Especialistas en automatización de procesos	5.	Trabajadores de montaje y fábrica
6.	Profesionales del desarrollo empresarial	6.	Gerentes de administración y servicios comerciales
7.	Especialistas en transformación digital	7.	Trabajadores de información y atención al cliente
8.	Analistas de seguridad de la información	8.	Gerentes generales y de operaciones
9.	Creador de software y aplicaciones	9.	Mecánicos y reparadores de maquinaria
10.	Especialista en el internet de las cosas	10.	Empleados de registro de material y mantenimiento de existencias
11.	Gerente de proyectos	11.	Analistas financieros
12.	Gerente de administración y servicios comerciales	12.	Empleados del servicio de correo postal
13.	Profesionales de bases de datos y redes	13.	Representantes de venta, venta al por mayor y fabricación de productos tecnológicos y de ciencia
14.	Ingeniero en robótica	14.	Gestores de relaciones
15.	Asesores estratégicos	15.	Cajeros de banco y empleados relacionados
16.	Analistas de gestión y organización	16.	Venta puerta a puerta, noticias y vendedores ambulantes
17.	Ingenieros FinTech	17.	Instaladores y reparadores de electrónica y telecomunicaciones
18.	Mecánicos y reparadores de maquinaria	18.	Especialistas en recursos humanos
19.	Especialistas en desarrollo organizacional	19.	Especialistas en formación y desarrollo
20.	Especialistas en gestión de riegos	20.	Obrero de la construcción

Fuente: Elaboración propia a partir de "Future of Jobs Survey 2020" (World Economic Forum, 2020).

El tránsito científico y tecnológico, en el que nos encontramos, está caracterizado por la volatilidad, la incertidumbre, la complejidad y la ambigüedad, sumergiéndonos en grandes desafíos. El estudio *Future of Jobs Survey 2020* (World Economic Forum, 2020), pone de manifiesto que numerosos puestos de trabajo van a extinguirse, pero surgirán otros muchos empleos nuevos. Se estima que para el 2025, 85 millones de trabajos desaparecerán como consecuencia de la sustitución del capital humano por las maquinarias en la cadena de trabajo. Sin embargo, en la próxima década se crearán 97 millones de nuevos puestos de trabajo que estarán relacionados con la gestión de las

máquinas, la tecnología, la inteligencia artificial, la creación de algoritmos, por poner algún ejemplo. Los actuales empleados estarán en ocupaciones totalmente nuevas o en ocupaciones existentes que experimentarán transformaciones significativas en términos de sus requisitos de contenido y habilidades.

Las ramas de enseñanza con tendencia al crecimiento son aquellas relacionadas con profesiones STEM (EducaWeb, 2021; Observatorio de las Ocupaciones, 2020), es decir, aquellas que tienen relación con las tecnologías de la información, análisis de datos, profesiones Científicas y Técnicas, así como Arquitectura e Ingeniería. También están bien posicionados en el mercado laboral, los titulados en FP con estudios relacionados con el transporte, logística y comercio internacional. De igual modo, existe un déficit de profesionales Técnicos vinculados con la Industria, debido a que los jóvenes no se sienten atraídos a estos perfiles Técnicos (Observatorio de las Ocupaciones, 2020).

Si se analizan estas áreas en las que se espera una gran demanda de profesionales, la mayor parte de ellas están relacionadas directamente con estudios STEM y todas ellas van a requerir profesionales con altas capacidades digitales. Por tanto, más allá de profesionales STEM, es necesario disponer de una sociedad con un alto nivel de alfabetización digital.

Autores como (Lederman, 1998; Martín-Carrasquilla, 2020; Zollman, 2012), hacen alusión a la necesidad de la alfabetización STEM de los ciudadanos para un correcto desarrollo en la sociedad actual en la que vivimos, permitiendo a las personas alcanzar sus objetivos y desarrollar su máximo potencial. La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) reconoce la amplitud del término de alfabetización, evitando restringir el significado al concepto convencional (Richmond, Robinson y Sachs-Israe, 2008). En las últimas décadas el uso del término se ha extendido a diferentes campos del conocimiento como las ciencias, la tecnología, la ingeniería o las matemáticas que conforman la educación STEM. La alfabetización STEM no supone una alfabetización de las distintas disciplinas por separado sino más bien integrar los conocimientos de ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas de forma interdisciplinar (Toulmin y Groome, 2007). La alfabetización y la adquisición de actitudes mínimas de matemáticas, ciencia y tecnología son fundamentales y constituyen la vía de acceso al mundo laboral y a la inclusión social (European Commission, 2012). Es necesario, por tanto, preparar y formar a jóvenes, desde edades tempranas, para que sean capaces de desenvolverse en el mundo científico y tecnológico en el que vivimos y el que está por llegar.

Se pone, por tanto, de manifiesto, la necesidad de crear vínculos más estrechos entre el mundo académico y empresarial, la investigación científica y los nuevos desarrollos, con el fin de consolidar un sistema educativo eficaz y útil para la sociedad.

5. Conclusiones

A lo largo del informe se han ido analizando los datos relacionados con los estudios STEM y la participación de la mujer en ellos. A partir de ellos, a continuación, se resaltan las conclusiones principales extraídas de todo el informe sobre las que se debe trabajar.

Importancia de la formación de los jóvenes para el desarrollo de nuestra sociedad.

La formación es fundamental para el desarrollo de una persona en la sociedad, y en consecuencia para que el país progrese estructural, social y económicamente. Por ello, es preciso invertir en la formación de los jóvenes y modernizar y actualizar los cursos formativos de manera que se adecúen a lo que la sociedad demanda. A lo largo del informe se ha observado que a mayor nivel formativo, se obtienen mayores posibilidades de empleo y mejores condiciones laborales. En definitiva, la formación es la herramienta para el acceso al mercado laboral y progreso de la sociedad.

Baja elección de estudios de Formación Profesional por parte de los estudiantes a pesar de tener tasas de empleo altas. En los últimos años, está aumentando aunque sigue siendo minoritaria.

En España, la educación con orientación profesional está significativamente menos demandada que los estudios universitarios, a pesar de que las condiciones laborales y la tasa de empleabilidad son muy positivas. Una amplia mayoría de estudiantes que finalizan la ESO cursa estudios de Bachillerato (en torno al 80%, 8 de cada 10), siendo únicamente un 13% los que estudian FP Grado Medio y 4% abandona los estudios. No obstante, en los últimos años se ha notado un ligero aumento de los estudiantes que cursar FP, sobre todo en el caso de la FP Grado Superior donde se concentran el gran volumen de estudiantes de FPI.

Necesidad de estímulos para que los alumnos continúen formándose, sobre todo al terminar una FP Grado Medio.

La mayoría de los estudiantes que terminan una Formación Profesional de Grado Medio, algo más de 6 de cada 10 estudiantes, el 64,7% no continúan sus estudios. Sólo 1 de 4 (25%) estudiantes que finalizan un grupo de FP Grado Superior, continúan con Estudios Universitarios, y 1 de cada 4 realiza otro FP Grado Superior. Se debe incentivar a los jóvenes que continúen su formación profesional para lo cual es necesario una mayor eficacia, innovación, modernización, motivación y conexión con las necesidades de los sectores productivos, de tal modo que los estudiantes tengan un interés concreto por continuar ampliando su formación y cualificación profesional.

La Formación Profesional es una herramienta para responder a las necesidades del mercado laboral.

La baja participación de estudiantes en la FPI incide negativamente sobre la sociedad porque la FPI tiene como función principal cualificar a los jóvenes para posteriormente incorporarse al mercado laboral, lo cual permite a las empresas atender sus necesidades de competitividad. Si las empresas no cuentan con el volumen necesario de técnicos cualificados profesionalmente, no podrán crecer y generar los servicios que la sociedad demanda y necesita.

La Formación Profesional necesita mejorar y actualizar sus ofertas educativas con el objetivo de ajustarse a las demandas que se plantean a corto y medio plazo resultantes de la Cuarta Revolución Industrial en la que nos encontramos. La sociedad cambiante en la que vivimos, como consecuencia de la digitalización y automatización de los procesos, requiere de la formación continua de los ciudadanos, siendo la FP una respuesta excelente para la actualización de las cualificaciones de los empleados.

Menos mujeres que hombres en Formación Profesional, aunque también va en aumento.

La presencia femenina (44,7%) en los estudios de FPI es inferior con respecto a la de los hombres (55,3%), siendo la desproporción más notable en FP Básica, donde en el curso 2019-20 hubo un 70,2% de hombres frente a un 29,8% de mujeres, un total de 40,4 puntos porcentuales más de hombres que de mujeres. Este desajuste de sexo va disminuyendo a medida que aumenta el nivel formativo, de tal forma que en FP Grado Medio se detecta un 12,4% más de hombres que de mujeres y en FP Grado Superior un 4%. Se debe agregar que la participación femenina presenta una tendencia ligeramente ascendente en los tres niveles de FPI en los últimos cursos académicos.

Los estudios STEM al alza en la demanda laboral pero a la baja en cuanto a la elección de los estudiantes.

Nuestro sistema productivo cada vez demanda más estudiantes de los campos STEM. Sin embargo, a pesar de que el volumen de estudiantes universitarios y de FPI ha aumentado, los jóvenes no escogen estudios STEM.

El 32,3% (288.000) del total de estudiantes de FPI eligieron, en el curso 2019-20, estudios de alguna familia profesional STEM en contraposición del 67,7% (603.505) que optaron por familias profesionales No STEM. El 24,2% (397.270) de los estudiantes universitarios optaron, en el curso 2019-20, por estudios de la rama STEM frente al 75,8% (1.242.267) que eligieron la rama No STEM. A pesar de que el porcentaje de estudiantes de FPI STEM es mayor que el de Universitarios STEM, el número real de estudiantes STEM en FPI es menor que en Estudios Universitarios. Esto se debe a que el volumen de estudiantes de FPI es significativamente inferior al de los Estudios Universitarios.

Necesidad de atraer talento a los estudios STEM para poder satisfacer la demanda de este tipo de profesionales del mercado laboral.

Es necesario orientar a los estudiantes hacia estudios STEM para poder satisfacer la demanda de estos perfiles profesionales en el futuro, y para que el desarrollo económico del país no se vea condicionado por la falta de ellos. Como sociedad, es necesario conseguir las competencias digitales básicas de la población para evitar el analfabetismo digital, que no hace más que incrementar la brecha digital, de género o de minorías.

Más de la mitad (54,9%) de las ofertas de empleo a nivel de FP que especifican en la oferta una familia profesional son para estudiantes de alguna familia profesional STEM. Entre las familias profesionales más demandadas de FP Grado Medio y Superior en las ofertas de empleo, seis de las diez primeras corresponden a familias profesionales STEM: Electricidad y Electrónica (16,6%), Instalación y Mantenimiento (12%), Fabricación Mecánica (10,8%), Informática y Comunicaciones (7,2%), Transporte y Mantenimiento de Vehículos (3,4%) y Química (2,3%).

Un tercio de las ofertas de empleo para titulados Universitarios fueron para profesionales STEM, siendo mayor la demanda para la rama de Ingeniería y Arquitectura (28,9%) que para la de Ciencias (3,7%). Las titulaciones STEM más demandadas son las ingenierías generalistas (Industrial y Mecánica) y las vinculadas al ámbito de la tecnología (Informática y Telecomunicaciones). Los grados de la rama de Ciencias con Matemáticas y Estadística, Biología, Bioquímica y Biotecnología.

Necesidad de atraer talento femenino a los estudios STEM para reducir la brecha que existe actualmente y conseguir una sociedad más igualitaria.

La participación femenina en los estudios superiores ha aumentado mucho con el tiempo, aunque resulta llamativo que la gran mayoría de mujeres en FPI optan por familias profesionales orientadas a servicios asistenciales tales como Imagen Personal (88,1%), Servicios Socioculturales y a la Comunidad (86,7%) y Sanidad (75,6%) y en Estudios Universitarios, el 51,1% eligió la rama de Ciencias Sociales y Jurídicas y el 23,2% Ciencias de la Salud, siendo minoría las mujeres que optan por familias profesionales STEM.

Del 32,3% de estudiantes STEM en FPI, tan sólo el 3,3% fueron mujeres que eligieron una familia profesional FPI STEM, frente a un 29% de hombre. De cada 100 estudiantes de FPI, no llegan a 4 las mujeres STEM. Se pone de manifiesto la baja participación de las mujeres en FPI STEM porque del volumen de estudiantes FPI STEM (288.000) en el curso 2019-2020, un 89,7% son hombres y 10,3% mujeres.

Del 24,2% de estudiantes universitarios STEM, tan sólo un 7,9% fueron mujeres que eligieron una rama STEM, frente al 16,3% de hombres. De cada 100 estudiantes universitarios, no llegan a 8 las mujeres STEM, poniéndose de manifiesto la baja

participación femenina en los estudios STEM. En el curso 2019-20, hubo 397.270 estudiantes universitarios STEM, un 67,4% fueron hombres y un 32,6% mujeres. La proporción de mujeres aumenta con respecto a los estudios de FPI, pero sigue resultando desproporcional la diferencia entre hombres y mujeres en los campos STEM.

Desequilibrio en la participación dentro de la familia profesional STEM, existiendo una gran demanda laboral en algunas familias profesionales STEM con pocos estudiantes.

Asimismo, sobre el total de estudiantes FPI, los estudiantes matriculados en FPI STEM no optan equitativamente por cada una de las familias profesionales que conforman la familia profesional STEM, concentrándose la gran mayoría de los estudiantes STEM en unas familias profesionales y habiendo una participación casi inexistente en otras familias profesionales. El 32,3% de estudiantes STEM FPI sobre el total de estudiantes FPI, se reparten de la siguiente forma: Informática y Comunicaciones (11,8%, de los cuales tan sólo un 1,3% son mujeres); Electricidad y Electrónica (6,8%, de los cuales 0,3% son mujeres); Transporte y Mantenimiento de Vehículos (5,2%, de los cuales 0,2% son mujeres); Fabricación Mecánica (3%, de los cuales 0,2% son mujeres); Instalación y Mantenimiento (2,4%, de los cuales 0,1% son mujeres); Química (1,1%, de los cuales 0,6% son mujeres); Industrias Alimentarias (0,8%, de los cuales 0,4% son mujeres); Edificación y Obra Civil (0,6%, de los cuales 0,2% son mujeres), Energía y Agua (0,3%, de los cuales tan sólo un 0,03% son mujeres) y por último, Industrias Extractivas (0,02%, de los cuales tan sólo un 0,001% son mujeres) .

Esto provoca un desajuste de profesionales técnicos en ciertas familias profesionales y ocasiona dificultades para encontrar determinados profesionales STEM. Al mismo tiempo, los datos reflejan la escasa participación femenina en general, pues la familia profesional con mayor proporción de mujeres es Informática (1,3%) que equivale a 11.993 sobre el total de estudiantes de FPI, y en particular, familias profesionales como Energía y Agua, Instalación y Mantenimiento, Fabricación Mecánica y Edificación y Obra Civil apenas llegan al 0,2% de participación femenina.

En los Estudios Universitarios la elección de las ramas profesionales también está desequilibrada. Del total de estudiantes universitarios (Grado, Máster y Doctorado), en el curso 2019-20, el 47,1% se matricularon en la rama de Ciencias Sociales y Jurídicas (de los cuales más de la mitad [28,2%] fueron mujeres), el 18,2% en Ciencias de la Salud (de las cuales el 12,8% fueron mujeres), el 17,7% en Ingeniería y Arquitectura (de los cuales el 4,6% fueron mujeres), el 10,4% en Artes y Humanidades (de los cuales más del doble [6,3%] fueron mujeres) y el 6,6% en Ciencias (de los cuales un 3,3% fueron mujeres). En los Estudios Universitarios hay más mujeres (55,3%) que hombres (44,7%), ahora bien, la proporción de mujeres que escoge Estudios Universitarios STEM (7,9%) sobre el total de estudiantes universitarios matriculados en el curso 2019-20 es muy reducida.

La formación como escudo contra el desempleo.

Mayor nivel de estudios conlleva una mayor probabilidad de obtener empleo y, en todos los casos, la tasa de empleo femenino es más baja que la masculina. Las personas con menor cualificación tienen mayores posibilidades de perder el empleo y cuentan con una inestabilidad superior, así como peores condiciones laborales.

Tasa de empleo más alta en estudios STEM que en No STEM en FPI y Estudios Universitarios. Estudios de FP Superior STEM con tasas de empleo similares a Estudios Universitarios No STEM.

La tasa de empleo de los titulados en familias profesionales FPI STEM es superior en alrededor de 5 puntos porcentuales a la tasa de empleo en las familias profesionales No STEM. En FP Grado Superior, 8 de las 9 familias profesionales STEM tienen una tasa de empleo superior a la media. En FP Grado Medio, las tres familias profesionales con mayor tasa de empleo son STEM.

Fijándonos en las mujeres STEM, aquellas que optan por estudios de FPI STEM tienen una mayor empleabilidad y cuentan con un sueldo mayor en comparación con los sueldos de otras familias profesionales.

En FP Grado Superior, 8 de las 9 familias profesionales STEM tienen una tasa de empleo superior a la media. En FP Grado Medio, las tres familias profesionales con mayor tasa de empleo son STEM.

Diferencia de sexo en la tasa de empleo.

En la gran mayoría de familias profesionales de FP Grado Medio y Superior, la tasa de empleo es mayor en hombres que en mujeres. En el caso de Fabricación Mecánica llegando a alcanzar un 20% de diferencia, en Industrias Alimentarias con un 15,3% y en Informática y Comunicaciones con un 14,8% de diferencia a favor de los hombres.

En Estudios Universitarios de Grado y Máster, la diferencia porcentual entre hombres y mujeres no es tan significativa como en FPI, pero en todas las ramas salvo en Artes y Humanidades y Ciencias a nivel de Máster, la tasa de empleo es superior en favor de los hombres.

Sueldos más altos en los estudios STEM que en los No STEM.

A la hora de analizar y comparar la empleabilidad, un factor para tener en cuenta es el sueldo. Se observa que a mayor nivel de estudios mayor sueldo, salvo en el caso de Doctorado. Existe una diferencia salarial entre los titulados en estudios relacionados con el ámbito STEM y los No STEM. Para todos los niveles educativos (FP Grado Medio, FP Grado Superior, Grado Universitario y Máster) el sueldo neto mensual es superior en los estudios STEM con respecto a los No STEM, tanto para hombres como mujeres. Es llamativo que el sueldo femenino es inferior en todos los casos al de los hombres, tanto en STEM como en No STEM, confirmándose, por tanto, una brecha salarial entre hombres y mujeres de alrededor de un 18%.

6. Bibliografía

- EducaWeb. (febrero de 2021). *Los estudios universitarios con mayor empleabilidad y mejores contratos*. Obtenido de <https://www.educaweb.com/noticia/2020/02/10/estudios-universitarios-mayor-empleabilidad-mejores-contratos-19077/#/exploralni>.
- European Commission. (2012). *Rethinking Education: Investing in skills for better socio-economic outcomes*. Official Publication of the European Communities. Obtenido de https://www.cedefop.europa.eu/files/com669_en.pdf.
- European Commission. (2013). *Horizon 2020. Work Programme 2014-2015*. Obtenido de https://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2014_2015/annexes/h2020-wp1415-annex-ga_en.pdf
- Gamboa, J., Albizu, M., Moso-Díez, M., & Mondaca, A. (2021). La paradoja de la brecha de género en España. *Observatorio de la Formación Profesional, 2*. Obtenido de <https://www.observatoriofp.com/downloads/analyses/fp-analisis-mensual-002-marzo-2021.pdf>
- Gamboa, J., Moso-Díez, M., Albizu, M., Lafuente, A., Mondaca, A., Murciego, A., . . . Ugalde, E. (2020). *Observatorio de la Formación Profesional en España. Informe 2020*. Madrid: Fundación Bankia por la Formación Dual.
- Gamboa, J., Moso-Díez, M., Albizu, M., Blanco, L., Lafuente, A., Mondaca, A., . . . Ugalde, E. (2021). *Observatorio de la Formación Profesional en España. Informe 2021. La FP como clave de desarrollo y sostenibilidad*. Madrid: CaixaBank Dualiza.
- Hernández Franco, V. (2001). *Análisis causal de los intereses profesionales en los estudiantes de secundaria*. Universidad Complutenses de Madrid.
- INE. (2019). *Movimiento Natural de la Población. Indicadores Demográficos Básicos*. Instituto Nacional de Estadística. Obtenido de https://www.ine.es/prensa/mnp_2018_p.pdf
- INE. (2020a). *Encuesta de inserción laboral de titulados universitarios. Año 2019*. Obtenido de https://www.ine.es/prensa/eilu_2019.pdf
- INE. (2020b). *Encuesta de transición educativa-formativa e inserción laboral. Año 2019*. Obtenido de https://www.ine.es/prensa/etefil_2019.pdf.

- INE. (2021a). *INEbase*. Obtenido de Encuesta de Transición Educativo-Formativo e Inserción Laboral. Resultados 2019.: https://www.ine.es/dyngs//INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica_C&cid=1254736056996&menu=resultados&idp=1254735976597.
- INE. (2021b). *INEbase*. Obtenido de Encuesta de Inserción Laboral de Titulados Universitarios: https://www.ine.es/dyngs//INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica_C&cid=1254736176991&menu=resultados&idp=1254735976597.
- INEE. (2017). *Indicadores y estadísticas educativas: Las Ciencias ¿una opción al alza?* . Obtenido de Ministerio de Educación, Cultura y Deporte: <https://docplayer.es/94538871-Indicadores-y-estadisticas-educativas-las-ciencias-una-opcion-al-alza.html>.
- Infoempleo-Adecco. (2020). *Informe Infoempleo Adecco 2020*. Madrid. Obtenido de <https://cdnazure.infoempleo.com/infoempleo/documentacion/Informe-infoempleo-adecco-2020.pdf>.
- Laviña, J., León, G., & Valera, J. (2019). *Innovación Tecnológica y Empleo*. Foro de Empresas Innovadoras. Obtenido de http://foroempresasinnovadoras.com/wp-content/uploads/2019/11/Libro-OK_v6-final.pdf.
- Lederman, L. (1998). *ARISE: American Renaissance in Science Education*. Illinois: Fermi National Accelerator Laboratory. Obtenido de <https://inspirehep.net/files/ac534a27e5bd8ca6cdf07527b4a510eb>.
- López Simó, V., Couso, D., & Simarro, C. (2018). Educación STEM en y para el mundo digital. Cómo y por qué llevar herramientas digitales a las aulas de ciencias, matemáticas y tecnologías STEM. *Revista de Educación a Distancia*, 20 (62), 1-29. doi:<http://dx.doi.org/10.6018/red.410011>
- Martín-Carrasquilla, O. (2020). *Las actitudes hacia la ciencia en la Educación STEM en niños y niñas de 10 a 14 años*. Tesis, Universidad Pontificia Comillas.
- Martínez Martínez, A. (2013). *La Orientación como actividad educativa y vocacional en los itinerarios curriculares del alumnado de Bachiller y Formación Profesional y su inclusión en el mercado laboral*. Granada: Universidad de Granada. Facultad de Ciencias de la Educación.
- MEFP. (2019). *I Plan Estratégico de Formación Profesional del Sistema Educativo*. Obtenido de <https://www.educacionyfp.gob.es/dam/jcr:1bc3728e-d71f-4a8e-bb99-846996d8a2f2/i-plan-estrat-gico-de-formaci-n-profesional-del-sistema.pdf>

- MEFP. (7 de Septiembre de 2021a). *La Moncloa. Consejo de Ministros*. Obtenido de <https://www.lamoncloa.gob.es/consejodeministros/resumenes/Paginas/2021/070921-cministros.aspx>
- MEFP. (2021b). *Catálogo nacional de las cualificaciones profesionales*. Obtenido de https://incual.mecd.es/documents/35348/80300/CNCP_listadoQ.pdf/
- MEFP. (2021c). Estadísticas de las Enseñanzas no Universitarias. Educabase. Recuperado 25 octubre 2021, de <http://estadisticas.mecd.gob.es/EducaDynPx/educabase/index.htm?type=pcaxis&path=/no-universitaria/alumnado/fp/2019-2020/mat&file=pcaxis&l=s0>
- MEFP. (2021d). Estadísticas e Informes del Ministerio de Universidades. Datos Grado Universitario. Educabase. Recuperado 25 octubre 2021, http://estadisticas.mecd.gob.es/EducaDynPx/educabase/index.htm?type=pcaxis&path=/Universitaria/Alumnado/Nueva_Estructura/GradoCiclo/Matriculados/&file=pcaxis
- MEFP. (2021e). Estadísticas e Informes del Ministerio de Universidades. Datos Máster Universitario. Educabase. Recuperado 25 octubre 2021, http://estadisticas.mecd.gob.es/EducaDynPx/educabase/index.htm?type=pcaxis&path=/Universitaria/Alumnado/Nueva_Estructura/Master/Matriculados/&file=pcaxis
- MEFP. (2021f). Estadísticas e Informes del Ministerio de Universidades. Datos Doctorado. Educabase. Recuperado 25 octubre 2021, http://estadisticas.mecd.gob.es/EducaDynPx/educabase/index.htm?type=pcaxis&path=/Universitaria/Alumnado/Nueva_Estructura/Doctorado/Matriculados/&file=pcaxis.
- Moso, M. G. (2021). La brecha de género en estudios STEM también afecta a la FP. *Observatorio de la Formación Profesional, 1 (Febrero 2021)*, 1-6.
- Observatorio de las Ocupaciones. (2020). *Informe del Mercado de Trabajo Estatal. Datos 2019*. Madrid: Servicio Público de Empleo Estatal.
- OCDE. (2019). *Perspectivas de empleo de la OCDE 2019: El futuro del Trabajo*. Paris: OCDE Publishing. doi:doi:<https://doi.org/https://doi.org/10.1787/bb5fff5a-es>.
- ONU. (2015). *Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. Paris: Naciones Unidas. Obtenido de https://unctad.org/system/files/official-document/ares70d1_es.pdf.

- Randstad Research. (2016). *La digitalización: ¿crea o destruye empleo?* Obtenido de <https://research.randstad.es/wp-content/uploads/2016/11/RandstadInformeFlexibility2016.pdf>.
- Real Academia Española. (10 de marzo de 2021). *Diccionario de la lengua española (edición del tricentenario)*. Obtenido de <https://dle.rae.es/empleabilidad?m=form>.
- Richmond, M., Robinson, C., & Sachs-Israe, M. (2008). *El Desafío Mundial de la Alfabetización*. Paris: Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.
- Rivas, F. (1995). *Manual de asesoramiento y orientación vocacional*. Madrid: Editorial Síntesis.
- Schwab, K. (2016). *La Cuarta Revolución Industrial*. Ginebra: World Economic Forum.
- Torres Santomé, J. (2008). Obviando el debate sobre la cultura en el sistema educativo: Cómo ser competentes sin conocimientos. *Educación por competencias ¿qué hay de nuevo?*, 143-175.
- Toulmin, C., & Groome, M. (2007). *Building a Science, Technology, Engineering and Math Agenda*. Washington: National Governors Association. Obtenido de <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED496324.pdf>.
- UNESCO. (2013). *Clasificación Internacional Normalizada de la Educación: CINE 2011*. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. Obtenido de <http://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/international-standard-classification-of-education-iscid-2011-sp.pdf>
- World Economic Forum. (2020). *The Future of Jobs: Report 2020*. Ginebra: World Economic Forum. Obtenido de http://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs_2020.pdf.
- World Economic Forum. (2021). *The Global Risks: Report 2021*. Ginebra: World Economic Forum. Obtenido de http://www3.weforum.org/docs/WEF_The_Global_Risks_Report_2021.pdf.
- Zahidi, S. (2020). Brave New World. Future of jobs and opportunity. *Finance & Development*, 57 (4). doi:doi:<https://doi.org/10.2307/j.ctvh1dgg5.15>.
- Zollman, A. (2012). Learning for STEM Literacy: STEM Literacy for learning. *School Science and Mathematics*, 112 (1), 12-19. doi:doi:<http://doi.org/10.1111/j.1949-8594.2012.00101.x>.

Legislación:

Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. Madrid, 30 de diciembre de 2020, núm. 340.

Ley Orgánica 4/2007, de 12 de abril, por la que se modifica la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades. Boletín Oficial del Estado. Madrid, 13 de abril de 2007, núm. 89.

Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional. Boletín Oficial del Estado. Madrid, 20 de junio de 2002, núm. 147.

Ley Orgánica, 8/2013, de 9 de diciembre para la mejora de la calidad educativa. Boletín Oficial del Estado. Madrid, 10 de diciembre de 2013, núm. 295.

Real Decreto 1128/2003, de 5 de diciembre, por el que se regula el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales. Boletín Oficial del Estado. Madrid, 18 de septiembre de 2003, núm. 223.

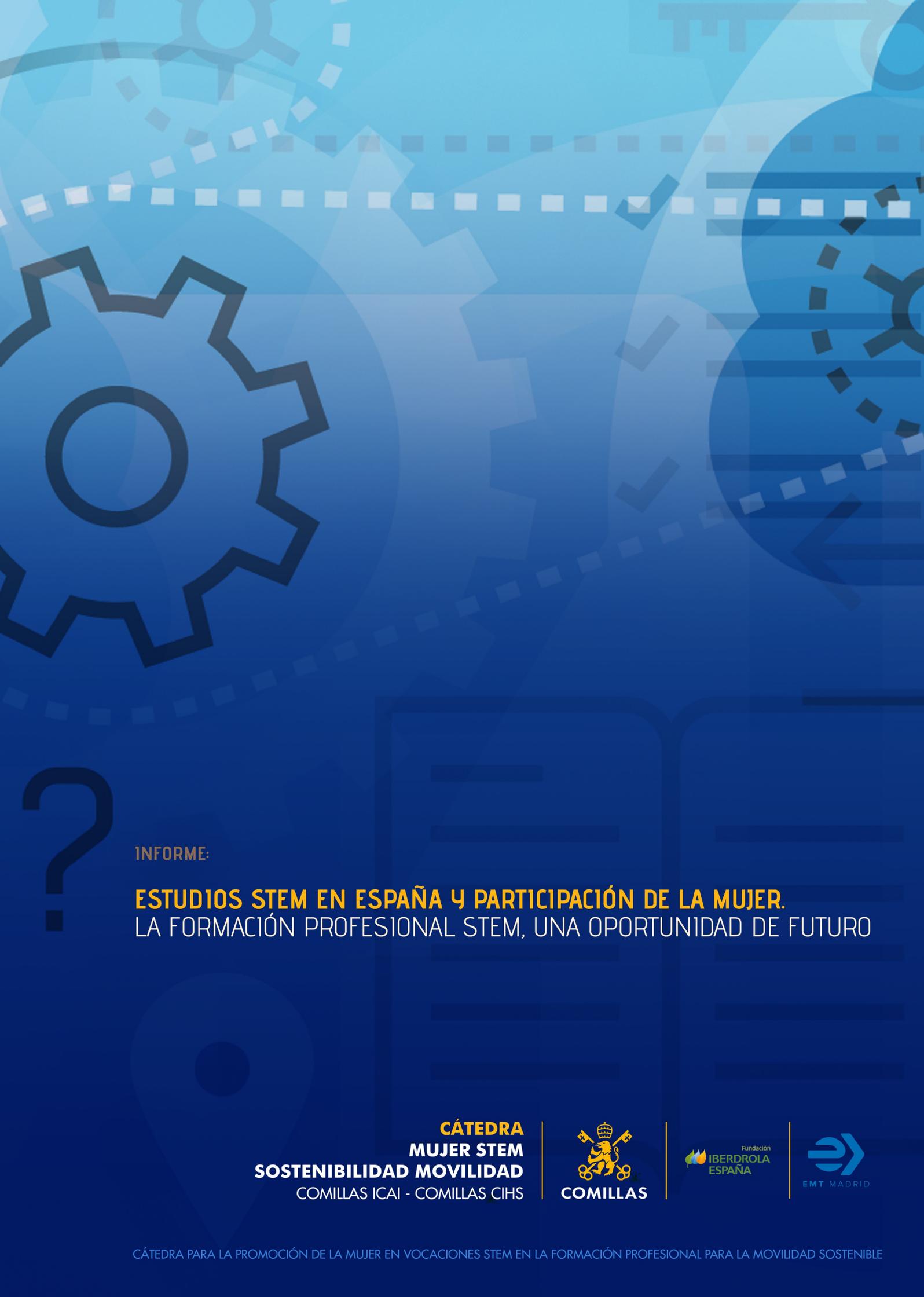
Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo. Boletín Oficial del Estado. Madrid, 30 de julio de 2011, núm. 182.

Real Decreto 1224/2009, de 17 de julio, de reconocimiento de las competencias profesionales adquiridas por experiencia laboral. Boletín Oficial del Estado. Madrid, 25 de agosto de 2009, núm. 205.

Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales. Boletín Oficial del Estado. Madrid, 31 de octubre de 2007, núm. 260.

Real Decreto 558/2010, de 7 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 1892/2008, de 14 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para el acceso a las enseñanzas universitarias oficiales de grado y los procedimientos de admisión a las universidades públicas españolas. Boletín Oficial del Estado. Madrid, 8 de mayo de 2010, núm. 113.

Real Decreto 99/2011, de 28 de enero, por el que se regulan las enseñanzas oficiales de Doctorado. Boletín Oficial del Estado. Madrid, 10 de febrero de 2011, núm. 35.



INFORME:

ESTUDIOS STEM EN ESPAÑA Y PARTICIPACIÓN DE LA MUJER.
LA FORMACIÓN PROFESIONAL STEM, UNA OPORTUNIDAD DE FUTURO

**CÁTEDRA
MUJER STEM
SOSTENIBILIDAD MOVILIDAD**
COMILLAS ICAI - COMILLAS CIHS

