

Tesis Doctoral

NUEVAS METODOLOGÍAS DOCENTES EN LA FACULTAD DE MEDICINA DE LA UNIVERSITAT DE VALÈNCIA

Facultat de Medicina i Odontologia

Departamento: Medicina

Programa de doctorado: 3139

Doctorando: Conrado Antonio Fernandez Rodríguez

Directores de tesis:

- Raúl Tárraga Mínguez**
- María José Forner Giner**

Depósito: junio 2025

INFORME DIRECTORES/AS Y TUTOR/A PARA DEPÓSITO DE TESIS

Director (es) / Codirector (es):

1.- Apellidos y nombre: TÁRRAGA MINGUEZ, RAÚL N.I.F.:29185493-B

Departamento: Departamento de Didáctica y Organización Escolar

Centro: Facultad de Magisterio de la UV

2.- Apellidos y nombre: Forner Giner, Maria José N.I.F.: 25411810-F

Departamento/Instituto: Departamento de Medicina

Centro: Facultad de Medicina de la UV

Director/a de la tesis doctoral: “NUEVAS METODOLOGÍAS DOCENTES EN LA FACULTAD DE MEDICINA DE LA UNIVERSITAT DE VALÈNCIA” de D. Conrado Antonio Fernández Rodríguez, estudiante del Programa de Doctorado 3139 Medicina (RD99/2011) en Medicina de la Universitat de València, emiten informe favorable para la realización del depósito y la defensa de la tesis doctoral, incluyendo los cambios comentados en la memoria asociada.

Fecha: Valencia, a 1 de junio de 2025

Fdo.:

Raúl Tárraga Mínguez

Fdo.:

Maria José Forner Giner

Fdo.:

Conrado Antonio Fernández Rodríguez

Director

Directora

Dctorando

**ESCUELA DOCTORAL
UNIVERSITAT DE VALÈNCIA**

Índice

Abreviaturas	6
Resumen trilingüe	8
Figuras y tablas	15
1. Introducción	17
1.1. Historia de la Universitat de València	19
1.2. Datos actuales sobre la Universitat de València	20
1.3. Breve historia de la formación médica	22
1.4. Objetivos y competencias en la formación médica	26
1.5. Nuevos métodos docentes	30
1.5.1. Aprendizaje cooperativo	30
1.5.2. Aprendizaje por proyectos	33
1.5.3. Aprendizaje por problemas	35
1.5.4. Aprendizaje por servicios	36
1.5.5. Portafolios	37
1.5.6. Formación on-line	39
1.5.7. Flipped Classroom	39
1.5.8. Aprendizaje por pares	41
1.6. La elección del Grado de Medicina	42
2. Objetivos de la tesis	45
3. Estudios	47
3.1. Estudio 1: Métodos de enseñanza en educación médica: Un análisis de la valoración y de las preferencias de los estudiantes	47
3.1.1. Resumen	47
3.1.2. Introducción	48

3.1.3. Material y métodos	52
3.1.4. Resultados	55
3.1.5. Discusión	57
3.1.6. Conclusiones	62
3.2. Estudio 2: Impacto de la docencia online en el rendimiento académico de estudiantes españoles de Medicina	63
3.2.1. Resumen	63
3.2.2. Introducción	64
3.2.3. Material y métodos	65
3.2.4. Resultados	66
3.2.5. Discusión	68
3.2.6. Conclusiones	69
3.3. Estudio 3: ¿Ha aumentado el interés por estudiar Medicina tras la pandemia? Un análisis de los datos sobre solicitudes de admisión al grado universitario en Medicina en España	70
3.3.1. Resumen	70
3.3.2. Introducción	71
3.3.3. Material y métodos	74
3.3.4. Resultados	75
3.3.5. Discusión	78
3.3.6. Conclusiones	80
4. Discusión... ..	81
4.1. Discusión del objetivo 1: Analizar las diferentes metodologías docentes utilizados en el caso específico de la formación médica en la Facultad de Medicina de la Universitat de València	82
4.2. Discusión del objetivo 2: Identificar el impacto de la docencia on-line en el rendimiento académico de los estudiantes de medicina en el curso 2019-2020	86

4.3. Discusión del objetivo 3: Analizar el impacto de la pandemia en el interés por estudiar medicina de los jóvenes preuniversitarios	89
4.4. Limitaciones de los estudios incluidos en la tesis	91
4.5. Futuras vías de investigación	96
5. Conclusiones finales	99
6. Referencias bibliográficas	100
7. Anexos	117
Anexo 1. Plan de estudios mínimos que deben cumplir los programas de grado de las facultades de Medicina	117
Anexo 2. Lista de facultades de Medicina en España	122
Anexo 3. Notas de corte en el grado de Medicina de las universidades públicas españolas	124
Anexo 4. Notas de corte de las universidades públicas valencianas en el curso 2023-2024	127
Anexo 5. Consentimiento informado y cuestionario	129
Anexo 6. Recursos	132

Abreviaturas

- AAMC: Association of American Medical Colleges. Asociación de Facultades Americanas de Medicina
- ABPt: Aprendizaje basado en proyectos (project-based learning)
- ABPm: Aprendizaje basado en problemas (problem-based learning)
- AC: Aprendizaje cooperativo (cooperative learning)
- ACGME: Accreditation Council for Graduate Medical Education. Insitución que acredita y supervisa la formación de especialistas médicos en Estados Unidos.
- AMEE: Association for Medical Education in Europe
- APS: Aprendizaje por servicios (service-learning)
- ASME: Association for the Study of Medical Education. Asociación británica para la docencia médica, fundada en 1957
- BOE: Boletín Oficial del Estado
- CEMEDEPU: Cuestionario de Evaluación de la Metodología Docente y Evaluativa de los Profesores Universitarios, en inglés TAMUFQ
- EAE: Enseñanza Acelerada por Equipos
- ECI: Educación y Ciencia, referida a las Órdenes ECI publicadas en el Boletín Oficial del Estado por dicho Ministerio
- ECOE: Examen Clínico Estructurado Objetivo. En inglés es conocido como Objective Structured Clinical Exams (OSCE)
- ECTS: European Credit Transfer System o en castellano Sistema Europeo de Transferencia y Acumulación de Créditos. Sistema para cuantificar la docencia dentro del Plan Bolonia
- EM: Educación Médica. Revista científica trimestral en castellano sobre educación médica
- FC: Flipped Classroom. Técnica donde es el propio alumnado el que se encarga del desarrollo de la clase
- FEM: Revista de la Fundación Educación Médica. Publicación oficial de la SEDEM
- FMUV: Facultat de Medicina de la Universitat de València

- MIR: Médica/o Interno residente, referido al sistema de especialización médica posgrado en España
- OSCE: Objective Structured Clinical Examination. Siglas inglesas de ECOE
- REDU: Revista de Docencia Universitaria
- SEDEM: Sociedad Española De Educación Médica
- SEFSE-AREDA: Sociedad Española de Formación Sanitaria Especializada - Asociación de Redes Docentes y Asesoras
- SIGC: Sistema Interno de Garantía de Calidad. Sistemas de control propios de cada universidad que tiene como objetivo el control, la evaluación, la revisión y la mejora de sus títulos universitarios
- TAMUFGQ: Teaching and Assessment Methodology of University Faculty Questionnaire. En castellano, CEMEDEPU.
- TE: Tasa de éxito. Mide el rendimiento académico de las/los estudiantes de Medicina y se define como el porcentaje entre el número total de créditos superados –excluidos también los créditos adaptados, convalidados y reconocidos– por el alumnado en un estudio y el número total de créditos presentados a examen
- TELI: Trabajo en Equipo - Logro Individual
- TIC: Tecnologías de Información y Comunicación. Hacen referencia en general a las nuevas tecnologías en el ámbito laboral y docente
- TJE: Torneo de Juego por Equipos
- TR: Tasa de rendimiento. Mide el rendimiento académico de las/los estudiantes de Medicina y se define como la relación porcentual entre el número total de créditos superados –excluidos los créditos adaptados, convalidados y reconocidos– por el alumnado en un estudio y el número total de créditos matriculados.
- UV: Universitat de València
- WFME: World Federation for Medical Education

Resumen trilingüe

Castellà/Castellano/ Spanish

La medicina es un campo de conocimiento muy antiguo, pero la docencia médica no lo es tanto y solamente desde el s. XX se ha comenzado a sistematizar la manera en la que debe desarrollarse la docencia médica. Si durante siglos la clase magistral, acompañada de ciertos saberes prácticos eran la manera en la que se enseñaba la medicina, las técnicas docentes actuales está cambiando este paradigma, sobre todo desde la aparición de las Tecnologías de la Información y la Comunicación. Esta tesis doctoral tiene como objeto estudiar la aplicación de nuevas metodologías docentes en la Facultad de Medicina de la Universidad de Valencia. Sin embargo la aparición de la pandemia Covid-19 la afectó de lleno, ya que interrumpió el trabajo de campo y cambió totalmente la metodología durante el año 2019-2020, lo que nos sirvió como campo de pruebas de dichas metodologías.

Esta tesis se ha desarrollado en base a tres estudios, que se complementan entre ellos hasta dar una visión global de la situación. El primer estudio (Fernández-Rodríguez CA, Arenas-Fenollar MC, Lacruz-Pérez I, Tárraga-Mínguez R. Teaching Methods in Medical Education: An Analysis of the Assessments and Preferences of Students. Sustainability. 3 de junio de 2023;15(11):9044.) desarrolla un trabajo de campo en el que se preguntaba al alumnado sobre diferentes metodologías, su aplicación y su percepción de dichos métodos. Básicamente se comparaba la clase magistral con técnicas más prácticas (estudio de casos, aprendizaje basado en proyectos y problemas, resolución de ejercicios) o que requirieran un trabajo en grupo importante (aprendizaje cooperativo, juegos de rol, evaluación por pares). También se preguntaba por Flipped Classroom o Clase Inversa, donde el alumno/a toma el rol del profesor/a. Los resultados fueron que la clase magistral era con diferencia la más utilizada, y aunque no se valoraba de manera negativa, no fue la más valorada entre todas; otros métodos más prácticos fueron mejor valorados, y como dato curioso aquellos métodos que obligaban a un trabajo en equipo fueron los que tuvieron peor valoración.

En un segundo estudio (Fernández-Rodríguez CA, Tárraga-Mínguez R, Gómez-Marí I, Arenas- Fenollar MC. Impacto de la docencia online en el rendi-

miento académico de estudiantes españoles de medicina. Educación Médica Superior. 22 de enero de 2023) se valoró si la obligatoriedad de las clase on-line y el cambio de metodología influyeron en el rendimiento académico, medido por parámetros objetivos (tasa de rendimiento y tasa de éxito) y el resultado fue que dichas tasas aumentaron con la metodología on-line, aunque los motivos son varios y no del todo aclarados. El hecho de que el alumnado contara con mucho más tiempo en su casa y dispusiera de herramientas on-line pudo suponer mucho más tiempo de estudio y una mejor distribución del tiempo; también la metodología on-line podía motivarles mucho más y sentirse mejor adaptados a su ambiente diario. Por otro lado el cambio de docencia fue complejo para el profesorado, que tuvo que adaptarse de manera inmediata a una serie de técnicas docentes para las que probablemente no habían sido entrenados. También se planteó un tema difícil en el mundo de las nuevas técnicas docentes, y es el de la evaluación de resultados ya que los exámenes clásicos no pudieron realizarse y probablemente no sean la mejor manera de evaluar las nuevas metodologías.

En un tercer estudio (Fernández-Rodríguez CA, Lacruz-Pérez I, Arenas-Fenollar MC, Tárraga- Mínguez R. ¿Ha aumentado el interés por estudiar Medicina tras la pandemia? Un análisis de los datos sobre solicitudes de admisión al grado universitario en Medicina en España. Educación Médica. enero de 2024; 25(1): 100864) se valoró si la pandemia había aumentando el interés por estudiar Medicina y según nuestro estudio -y en consonancia con otros publicados en diferentes países- la respuesta es positiva. También se plantearon los diferentes motivos para ello, ya que el papel de las/los profesionales sanitarios se vio muy reforzado socialmente, pero los motivos fueron variados ya que varios estudios han demostrado cómo pueden cambiar con factores como el género, ya que las mujeres ingresan cada vez en mayor número a los estudios sanitarios, y parece ser lo hacen por motivos más altruistas que los hombres.

Como conclusión, esta tesis analiza el uso y la valoración de diferentes métodos docentes en la docencia médica actual, el rendimiento de dicha docencia y cómo esto ha afectado a la elección del grado. Esta metodología docente (con la aplicación de las llamadas TIC o nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación) está cambiando radicalmente el concepto clásico de do-

cencia, y en el futuro dichos cambios deberán ser tenidos en cuenta para una adaptación adecuada de la docencia médica a los nuevos tiempos, las nuevas circunstancias y -en definitiva- nuevas sociedades.

Valencià/Valenciano/ Valencian

La medicina és un camp de coneixement molt antic, però la docència mèdica no ho és tant i solament des del s. XX s'ha començat a sistematitzar la manera en la qual ha de desenrotllar-se la docència mèdica. Si durant segles la classe magistral, acompanyada d'uns certs sabers pràctics eren la manera en la qual s'ensenyava la medicina, les tècniques docents actuals està canviant este paradigma, sobretot des de l'aparició de les Tecnologies de la Informació i la Comunicació. Esta tesi doctoral té com a objecte estudiar l'aplicació de noves metodologies docents en la Facultat de Medicina de la Universitat de València. No obstant això l'aparició de la pandèmia COVID-19 la va afectar de ple, ja que va interrompre el treball de camp i va canviar totalment la metodologia durant l'any 2019-2020, la qual cosa ens va servir com a camp de proves d'estes metodologies.

Esta tesi s'ha desenrotllat sobre la base de tres estudis, que es complementen entre ells fins a donar una visió global de la situació. El primer estudi (Fernández-Rodríguez CA, Arenas-Fenollar MC, Lacruz- Pérez I, Tárraga-Mínguez R. Teaching Methods in Medical Education: An Analysis of the Assessments and Preferences of Students. Sustainability. 3 de juny de 2023;15(11):9044.) desenrotlla un treball de camp en el qual es preguntava a l'alumnat sobre diferents metodologies, la seua aplicació i la seua percepció d'estos mètodes. Bàsicament es comparava la classe magistral amb tècniques més pràctiques (estudi de casos, aprenentatge basat en projectes i problemes, resolució d'exercicis) o que requeriren un treball en grup important (aprenentatge cooperatiu, jocs de rol, avaluació per parells). També es preguntava per la Flipped Classroom o Classe Inversa, on l'alumne/a presa el rol del professor/a. Els resultats van ser que la classe magistral era amb diferència la més utilitzada, i encara que no es valorava de manera negativa, no va ser la més valorada entre totes; altres mètodes més pràctics van ser més ben valorats, i com a dada curiosa

aquells mètodes que obligaven a un treball en equip van ser els que van tindre pitjor valoració.

En un segon estudi (Fernández-Rodríguez CA, Tárraga-Mínguez R, Gómez-Marí I, Arenas-Fenollar MC. Impacte de la docència en línia en el rendiment acadèmic d'estudiants espanyols de medicina. Educació Mèdica Superior. 22 de gener de 2023) es va valorar si l'obligatorietat de les classe en línia i el canvi de metodologia van influir en el rendiment acadèmic, mesurat per paràmetres objectius (taxa de rendiment i taxa d'èxit) i el resultat va ser que estes taxes van augmentar amb la metodologia en línia, encara que els motius són varis i no del tot aclarits. El fet que l'alumnat comptara amb molt més temps a la seua casa i disposara de ferramentes en línia va poder suposar molt més temps d'estudi i una millor distribució del temps; també la metodologia en línia podia motivar-los molt més i sentir-se més ben adaptats al seu ambient diari. D'altra banda el canvi de docència va ser complex per al professorat, que va haver d'adaptar-se de manera immediata a una sèrie de tècniques docents per a les quals probablement no havien sigut entrenats. També es va plantejar un tema difícil en el món de les noves tècniques docents, i és el de l'avaluació de resultats ja que els exàmens clàssics no van poder realitzar-se i probablement no són la millor manera d'avaluar les noves metodologies.

En un tercer estudi (Fernández-Rodríguez *CA, Lacruz-Pérez I, Arenas-*Fenollar *MC, Tárraga-Mínguez R. Ha augmentat l'interés per estudiar Medicina després de la pandèmia? Una anàlisi de les dades sobre sol·licituds d'admissió al grau universitari en Medicina a Espanya. Educació Mèdica. gener de 2024; 25(1): 100864) es va valorar si la pandèmia hi havia augmentant l'interés per estudiar Medicina i segons el nostre estudi -i d'acord amb altres publicats en diferents països- la resposta és positiva. També es van plantejar els diferents motius per a això, ja que el paper de les/els professionals sanitaris es va veure molt reforçat socialment, però els motius van ser variats ja que diversos estudis han demostrat com poden canviar amb factors com el gènere, ja que les dones ingressen cada en en major número als estudis sanitaris, i sembla ser ho fan per motius més altruistes que els hòmens.

Com a conclusió, esta tesi analitza l'ús i la valoració de diferents mètodes docents en la docència mèdica actual, el rendiment d'esta docència i com això ha

afectat l'elecció del grau. Esta metodologia docent (amb l'aplicació de les anomenades TIC o noves Tecnologies de la Informació i la Comunicació) està canviant radicalment el concepte clàssic de docència, i en el futur estos canvis hauran de ser tinguts en compte per a una adaptació adequada de la docència mèdica als nous temps, les noves circumstàncies i -en definitiva- noves societats.

Anglés/Inglés/English

Medicine is a very old field of knowledge, but medical teaching is not so old and only since the 19th century. XX, the way in which medical teaching should be developed has begun to be systematized. If for centuries the master class, accompanied by certain practical knowledge, was the way in which medicine was taught, current teaching techniques are changing this paradigm, especially since the appearance of Information and Communication Technologies. This doctoral thesis aims to study the application of new teaching methodologies in the Faculty of Medicine of the University of Valencia. However, the appearance of the Covid-19 pandemic fully affected it, since it interrupted field work and completely changed the methodology during the year 2019-2020, which served as a testing ground for these methodologies.

This thesis has been developed based on three studies, which complement each other to give a global vision of the situation. The first study (Fernández-Rodríguez CA, Arenas-Fenollar MC, Lacruz-Pérez I, Tárraga-Mínguez R. Teaching Methods in Medical Education: An Analysis of the Assessments and Preferences of Students. Sustainability. June 3, 2023;15(11):9044.) develops field work in which students were asked about different methodologies, their application and their perception of said methods. Basically, the master class was compared with more practical techniques (case studies, project- and problem-based learning, solving exercises) or those that required significant group work (cooperative learning, role-playing games, peer evaluation). They also asked about Flipped Classroom or Reverse Class, where the student takes the role of the teacher. The results were that the master class was by far the most used, and although it was not valued negatively, it was not the most valued among all;

Other more practical methods were rated better, and as a curious fact, those methods that required teamwork were the ones rated the worst.

In a second study (Fernández-Rodríguez CA, Tárraga-Mínguez R, Gómez-Marí I, Arenas-Fenollar MC. Impact of online teaching on the academic performance of Spanish medical students. *Higher Medical Education*. January 22, 2023) it was assessed whether the mandatory nature of online classes and the change in methodology influenced academic performance, measured by objective parameters (performance rate and rate of success) and the result was that these rates increased with the online methodology, although the reasons are various and not completely clarified. The fact that the students had much more time at home and had online tools could have meant much more study time and a better distribution of time; The online methodology could also motivate them much more and feel better adapted to their daily environment. On the other hand, the change in teaching was complex for the teachers, who had to immediately adapt to a series of teaching techniques for which they had probably not been trained. A difficult issue was also raised in the world of new teaching techniques, and that is the evaluation of results since the classic exams could not be carried out and are probably not the best way to evaluate the new methodologies.

In a third study (Fernández-Rodríguez CA, Lacruz-Pérez I, Arenas-Fenollar MC, Tárraga-Mínguez R. Has interest in studying Medicine increased after the pandemic? An analysis of data on applications for admission to a university degree in Medicine in Spain. *Medical Education*. January 2024; 25(1): 100864) it was assessed whether the pandemic had increased interest in studying Medicine and according to our study -and in line with others published in different countries- the answer is positive. The different reasons for this were also raised, since the role of health professionals was greatly reinforced socially, but the reasons were varied since several studies have shown how they can change with factors such as gender, since women are increasingly entering health studies in greater numbers, and it seems that they do so for more altruistic reasons than men.

In conclusion, this thesis analyzes the use and assessment of different teaching methods in current medical teaching, the performance of said teaching

and how this has affected the choice of degree. This teaching methodology (with the application of the so-called ICT or new Information and Communication Technologies) is radically changing the classic concept of teaching, and in the future these changes must be taken into account for an adequate adaptation of medical teaching to new times, new circumstances and - ultimately - new societies.

Figuras y tablas

FIGURAS

- Figura 1. Evolución del número de tesis doctorales en España en los campos de medicina y enfermería (2015-2022). Fuente: elaboración propia a partir de datos del Ministerio de Universidades 17
- Figura 2: Motivos para la elección de la carrera de Medicina 42
- Figura 3. Nota de corte para el Grado de Medicina en la UV 43
- Figura 4. Evolución de las preinscripciones en el grado en Medicina en las universidades públicas españolas (período 2015-2016 a 2021-2022) 75
- Figura 5 Evolución de la relación entre oferta de plazas y solicitudes de preinscripción en primera opción en el grado universitario en Medicina en las universidades públicas españolas (período 2015-2016 a 2021-2022) 76
- Figura 6. Evolución de la media de las notas mínimas de admisión al grado en Medicina de las universidades públicas españolas (período 2015-2016 a 2021-2022) 77
- Figura 7 Proporción de mujeres y hombres que ingresan por primera vez en el grado universitario en Medicina en el total de universidades españolas (período 2015-2016 a 2021-2022) 79
- Figura 8. Valoración y uso de diferentes métodos docentes dentro del alumnado 82

TABLAS

- Tabla 1. Tesis doctorales indexadas en Teseo relacionadas con educación médica 18

- Tabla 2. Principales Grados de la Universitat de València según número total de matriculadas/os en el curso 2023-2024 21

- Tabla 3. Matriculaciones curso 2023-2024 en la Facultad de Medicina Y Odontología (UV) 21

- Tabla 4. Módulos del grado en Medicina marcados en la Orden ECI/332/2008, de 13 de febrero, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Médico 27

- Tabla 5. Competencias para el grado en Medicina recogidas en la Orden ECI/332/2008 de 13 de febrero, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Médico 29

- Tabla 6. Definiciones de los métodos docentes incluidos en el cuestionario 54

- Tabla 7. Resultados del ANOVA en la que se comparaba el uso y la valoración de los 12 métodos docentes valorados por el alumnado 56

- Tabla 8. Índices de tasas de rendimiento y tasas de éxito de los grados de Medicina de 17 universidades españolas 67

1. Introducción

La medicina forma parte de la historia de la Humanidad, y se han escrito miles de libros sobre su desarrollo y características. Se trata además de un campo de estudio en el que los nuevos avances no solo no paran de producirse, sino que los progresos en diferentes ramas se producen de manera cada vez más acelerada.

Según estadísticas del Ministerio de Universidades, el número de tesis doctorales en España en los campos de medicina y enfermería ha oscilado entre los últimos años entre algo más de 1000 y más de 2700 tesis anuales (ver figura 1).

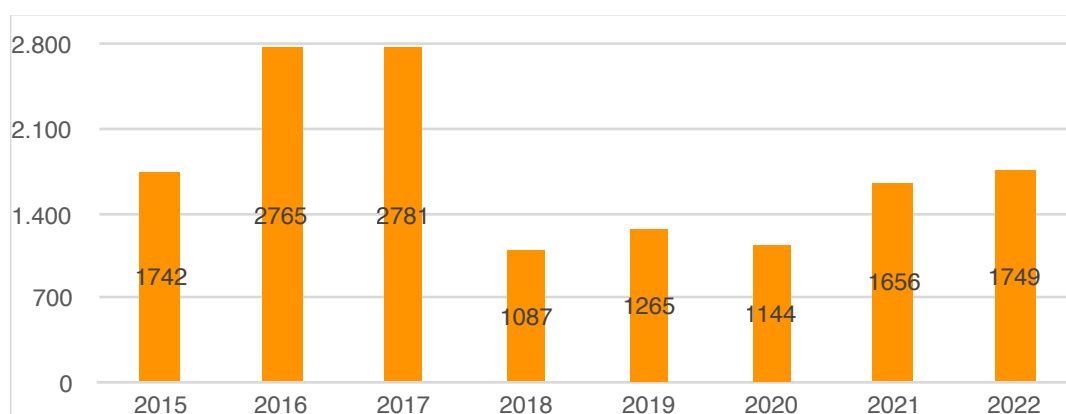


Figura 1. Evolución del número de tesis doctorales en España en los campos de medicina y enfermería (2015-2022). Fuente: elaboración propia a partir de datos del Ministerio de Universidades.

Pese a estas abrumadoras cifras en el ámbito de la investigación, la formación de nuevos profesionales de la medicina sigue desarrollándose en gran medida sin cambios significativos en lo que respecta a metodologías docentes. Muestra de ello es el escaso número de tesis doctorales dedicadas al estudio específicamente de la formación médica. A este respecto, en la base de datos TESEO del Ministerio de Educación, solamente se ha encontrado once tesis con estas características (ver tabla 1).

Tabla 1. Tesis doctorales indexadas en Teseo relacionadas con la educación médica.

Autor/a y año	Director/es	Título	Universidad
Escoda-Areste, J.J. (1997)	Millán-Guasch, M. D.	Estado de opinión de los profesionales de la medicina en Cataluña sobre la formación médica continua: una perspectiva actitudinal.	Universitat de Barcelona
Pérez-Méndez, K.I. (1998)	Sierra-López, A. y Cabrera de León, A.	Efectividad de la formación médica continuada en la mejora de la actividad preventiva: un ensayo de campo,	Universidad de La Laguna
Carrero-Cardenal, E. (2009)	Gomar-Sancho, C.	Comparación de la eficacia del aprendizaje basado en casos problema frente al método tradicional de lección magistral para la enseñanza de la anestesiología en pregrado, postgrado y formación médica continuada.	Universitat de Barcelona
De Castro-Sánchez, P.R. (2010)	Cantillana-Martínez, J.	Evolución histórica de la praxis y la formación médica en la Sevilla de los siglos XVI al XX.	Universidad de Sevilla
Galindo-Cárdenas, L. (2014)	López-Núñez, J.A.	Caracterización del modelo basado en competencias profesionales de educación médica desarrollado en doce especialidades clínicas de la Facultad de Medicina, Universidad de Antioquia – Colombia. Hacia un nuevo enfoque.	Universidad de Granada
Patiño-Torres, M.J. (2014)	Román-Pérez, I.	Modelo socio-cognitivo: currículum por competencia profesional para la educación médica de postgrado en medicina interna.	Universidad Complutense de Madrid
Rodríguez-Padial, L. (2014)	Medina-Rivilla, A. M. y Cacheiro-González, M.L.	Las tecnologías de la información y la comunicación en la docencia médica en Toledo. Estado actual y estrategias para su mejora.	Universidad Nacional de Educación a Distancia
Morán-Barrios, J. M. (2015)	Martínez-Ibarra, A. y Santaolalla-Montoya, F.	Un nuevo profesional para una nueva sociedad. Respuestas desde la educación médica. Análisis del proceso de formación sanitaria especializada basado en la adquisición de competencias y de su evaluación. Nuevos métodos para reinventar la docencia de la formación de especialistas.	Universidad del País Vasco
Briz-Ponce, L. (2016)	García-Peñalvo, F.J. y Juanes-Méndez, J.A.	Análisis de la efectividad en las aplicaciones M-Health en dispositivos móviles dentro del ámbito de la formación médica.	Universidad de Salamanca
Villacampa-Castro, T. (2017)	Fernández-Vega Sanz, L. y Bala-drón-Romero, J.	Análisis de la eficiencia de una metodología de aprendizaje por objetivos en la formación médica postgraduada para el acceso a la especialización.	Universidad de Oviedo
Gómez-Calderón, M.C. (2023)	Saigi-Rubio, F. y Sanz-Martos, S.	Las comunidades virtuales de aprendizaje en el ámbito de los profesionales sanitarios: oportunidades para la formación médica continuada en línea y el desarrollo profesional.	Universitat Oberta de Catalunya

El objetivo original de esta tesis fue la realización de una fotografía sobre la docencia actual en la Facultad de Medicina de la Universitat de València (UV), sus características y la aplicación de nuevos métodos docentes por parte del profesorado, así como analizar la valoración por parte del alumnado de estas metodologías.

Sin embargo la pandemia Covid-19 obligó no solo a un cambio en las rutinas universitarias sino a un replanteamiento total a la hora de la docencia, ya que por primera vez la clase magistral (base de la docencia universitaria durante siglos) fue apartada a la fuerza y sustituida obligatoriamente por otros métodos basados en las nuevas tecnologías. Estos cambios llevaron a un replanteamiento de esta tesis doctoral en cuanto a los objetivos inicialmente propuestos. A nuestro objetivo inicial -el estudio de las metodologías docentes en el grado de Medicina- se añadió también el análisis de cómo la pandemia había afectado en dos variables que consideramos importantes, y que fueron directamente influidas por la propia situación pandémica: el interés de las/los jóvenes preuniversitarios en estudiar Medicina; y las calificaciones de los estudiantes de medicina en los cursos en que la docencia se vio más directamente influida por la pandemia.

1.1. Historia de la Universitat de València

La UV tiene sus orígenes en la Valencia medieval del s.XIII. El rey Jaime I había obtenido del Papa Inocencio IV el permiso para crear un Studium Generale, que fue la base sobre la que en 1499 se creó la Universitat. El 30 de octubre de ese año los jurados de la ciudad de Valencia redactaron la constitución de la Universitat, autorizada por la bula papal de Alejandro VI (23 de enero de 1501) y por privilegio real de Fernando II el Católico, concedido el 16 de febrero de 1502¹.

Desde su fundación se tuvo en cuenta la medicina como una de las materias básicas a impartir en la nueva universidad. Así se fundaron los estudios de Gramática y Latinidad, la Facultad de Artes, la Facultad de Teología, la Facultad de Derecho y la Facultad de Medicina. Ésta última inicialmente constó de 2 cátedras, la primera cadera -o cadera per als principis-, y Cirugía (1499). En

1501 se añade otra *cadira* (*Anatomía y Herbes*) y en 1548 la *cadira de pràctiques*. En siglos posteriores se irían añadiendo estudios hasta llegar a la actualidad, ya que hay que destacar que desde su fundación la Facultad de Medicina ha dado clases de manera ininterrumpida hasta la actualidad, con la excepción del periodo de la Guerra Civil, donde las clases se adaptaron al devenir de los acontecimientos².

1.2. Datos actuales sobre la Universitat de València

La UV es la más grande de las universidades valencianas. Posee 18 facultades y escuelas y ocupa en superficie más de 500.000 m² entre sus cuatro campus (Burjassot-Paterna, Tarongers, Blasco Ibáñez y Ontinyent). Ofrece 58 títulos de grado (incluyendo 13 dobles titulaciones y 6 dobles titulaciones internacionales) en las que estudian más de 35.000 estudiantes de grado, junto con cerca de 6.000 estudiantes de master y más de 4.000 de doctorado. Estos grados dependen de 92 departamentos que ofrecen una formación en todas las ramas del conocimiento (ciencias básicas y experimentales, ingenierías, ciencias de la salud, humanidades, ciencias de la educación y ciencias sociales, económicas y jurídicas)³. Tiene un gran prestigio dentro de la comunidad de universidades españolas, y el Ranking de Shangai la considera en un rango de 200-300 a nivel mundial, siendo la 2ª en dicho rango a nivel estatal tras la Universitat de Barcelona⁴.

Dentro de las ramas de Ciencias de la Salud, la Facultad de Medicina es una de las mayores dando cabida a más de 2.000 alumnos en total. La Facultat de Medicina de la Universitat de València (FMUV) ofrece dos titulaciones, la de Medicina (objeto de esta tesis) y la de Odontología. Según los últimos datos publicados, en esta facultad estudian más de 2000 alumnas/os, con una ratio mujer/hombre de aproximadamente 2/1, ocupando el puesto 4º dentro de los grados según el número absoluto de estudiantes matriculados, si bien tiene la ventaja en este sentido de ser un grado de 6 años frente al resto, que son en la gran mayoría de los casos de 4 años. Según la misma estadística de la Universitat⁵, se han ofrecido anualmente en los últimos 3 años 320 plazas de 1º curso, que se cubren completamente.

Tabla 2. Principales grados de la Universitat de València según número total de matriculadas/os en el curso 2023-2024

GRADO	MUJERES MATRICULADAS	HOMBRES MATRICULADOS	MATRICULADAS/OS TOTALES
Grado en Derecho	1.904	835	2.739
Grado en Administración y Dirección de Empresas	1.150	1.173	2.323
Grado en Maestra/o en Educación Primaria	1.567	538	2.105
Grado en Medicina	1.420	600	2.020
Grado en Psicología	1.528	413	1.941
Grado en Maestra/o en Educación Infantil	1.265	152	1.417
Grado en Enfermería	1.056	238	1.294
Grado en Farmacia	808	261	1.069

Fuente: UV: Recuperado de <https://webges.uv.es/MicroStrategy/servlet/mstrWeb>

Tabla 3. Matriculaciones curso 2023-2024 en la Facultad de Medicina y Odontología (UV)

CENTRO	GRADO	MUJERES MATRICULADAS	HOMBRES MATRICULADOS	MATRICULADAS/OS TOTALES
Facultad de Medicina y Odontología	Grado en Medicina	1.420	600	2.020
	Grado en Odontología	348	99	447
	Total	1.725	719	2.444

Fuente: UV: Recuperado de <https://webges.uv.es/MicroStrategy/servlet/mstrWeb>

En cuanto a la comparativa con otras facultades de medicina, la FMUV ocupa el séptimo puesto dentro de las universidades españolas según el ranking QS (Quacquarelli Symonds World University Rankings, 2023), por detrás de la Universidad de Barcelona, Universidad Complutense de Madrid, Universidad Autónoma de Madrid, Universidad Autónoma de Barcelona, Universidad de Navarra y la Universidad Pompeu Fabra⁶.

1.3. Breve historia de la formación médica

Desde que tenemos constancia de las primeras culturas humanas, siempre ha habido una figura relacionada con la curación y la enfermedad, utilizando unos constructos teóricos inicialmente de base religiosa, dado que la enfermedad en las primeras culturas se explicaba según parámetros religiosos y/o mitológicos. Los chamanes de civilizaciones antiguas, los curanderos, sacerdotes y otras figuras de la antigüedad han demostrado la importancia que tenía para la sociedad el poseer un estamento que de alguna manera no solo les congraciara con deidades de este y otro mundo, sino que les ayudara a conjurar los males que las enfermedades traían. El que la efectividad de dichas figuras fuera mínima desde la visión actual no les hizo perder status ni importancia, y no puede llevarnos a pensar erróneamente en su falta de utilidad para la sociedad. Solamente su capacidad de servir de eslabón entre la enfermedad-maldición-castigo y los dioses-espíritus eran razón más que suficiente para su existencia⁷. En nuestro ámbito cultural, serán los griegos antiguos los que comenzarán a separar lo que actualmente entendemos por medicina de las prácticas religiosas. La teoría de los cuatro humores hipocráticos comenzó a buscar una explicación sencilla de base racional al ejercicio de la medicina y aunque hoy nos parezca ingenua, fue el primer intento de sistematizar y definir la naturaleza de la enfermedad en lo que hoy conocemos como Occidente⁸.

Tenemos muy pocas bases para conocer la docencia médica occidental en tiempos antiguos (entendiendo por ello el antiguo Egipto, y las clásicas Grecia y Roma), pero parece ser que su base fundamental era una relación muy estrecha entre el profesor y el alumno, que acompañaba a éste durante su trabajo diario. También debía haber cierto componente teórico, ya que se sabe que Alcmeón de Crotona practicaba demostraciones y disecciones anatómicas con sus alumnos. La importancia de esta relación queda bien establecida en el Juramento Hipocrático, donde el médico se comprometía a respetar a sus maestros y compartir con ellos sus conocimientos, al igual que con sus alumnos. En Roma se potenciaron este tipo de estudios, aunque según algunos autores, comenzó a diferenciarse el estudio teórico -reservado a futuros galenos- del

práctico, llevado a cabo por gente con menos estudios reglados y que daría lugar con el tiempo a la conocida división entre médicos y cirujanos⁹.

Del método docente en la Europa medieval no tenemos demasiadas noticias, aunque sí sabemos que ya en fechas muy tempranas se crearon escuelas de gran prestigio, como la de Salerno, probablemente ya en marcha en el s. IX, aunque quizás la que alcanzó más renombre fuera la Escuela de Montpellier, en la actual Francia y que fue la cuna intelectual de Arnau de Vilanova. Tras esto vino la creación de las primeras universidades en Europa, y fue en estas universidades donde los estudios médicos se añadieron a los estudios clásicos. Así el conocido como *Trivium* (Gramática, Retórica y Dialéctica) y *Quadrivium* (Aritmética, Geometría, Música y Astronomía) era completado en la mayoría de las universidades europeas con estudios que, si bien no tenían tanta tradición como las anteriores sí eran reconocidas de gran importancia en una Europa que se despertaba del sueño medieval: Medicina, Derecho y Teología. Solo como ejemplo y hablando de la Universitat objeto de nuestro estudio, si ésta fue fundada en 1499, ya disponía de estudios en Medicina en su primer año de vida¹.

Desde entonces la enseñanza de la medicina ha sido una constante en las universidades europeas, sujeta a los avances científicos y muchas veces a vaivenes políticos e ideológicos. Sin embargo, en todas ellas se intentaba formar de manera adecuada a las distintas generaciones de médicos, aunque siempre según los paradigmas vigentes en la época, lo que muchas veces dificultaba su formación. Si bien hay varios estudios que profundizan en la evolución de las universidades europeas a lo largo de los siglos, hay muy pocos estudios que entren a analizar la metodología docente utilizada y muchos menos de manera específica en los estudios de Medicina¹⁰. Durante todos estos siglos y prácticamente hasta la actualidad, la metodología docente seguida era la clase magistral, donde un profesor de reconocido prestigio enseñaba de viva voz a una serie de alumnos un tema concreto, normalmente leído de un texto consolidado por la costumbre. Ello se debía a que pocas personas atesoraban un amplio conocimiento teórico que pudiera servir de base a un desarrollo completo del corpus médico, y por otro lado el alto precio de los libros los hacía prácticamente inalcanzables para la mayoría y mucho menos para los estudiantes. Así por

ejemplo, las Constituciones de 1611 marcaban qué libros debían leerse en las clases y su horario¹¹ de manera que en el primer curso de 8 a 9 de la mañana se leía *De natura hominis* (de Hipócrates), los dos libros *De temperamentis* y los tres *De facultatibus naturalibus* (de Galeno). Durante el segundo año de 9 a 10 de la mañana se leían seis libros de Galeno (*De morbo et syntomate*) y durante el tercer año *De pulsibus*, *De urinis* y *De differentis febrium*. Sin embargo, no todo era teoría; así los estudiantes estaban obligados a realizar disecciones de cadáveres, que se volvió una parte importante de la enseñanza a partir del s. XVI. Estas disecciones se llevaban a cabo en el antiguo Hospital General de Valencia, en los terrenos donde hoy está la Biblioteca Pública Pilar Faus, entre las calles Guillem de Castro y la del Hospital (que recuerda esta vieja adscripción) y -de manera bastante sensata- entre los meses de noviembre y marzo. Como detalle curioso y para que se vea la enorme dependencia de la lectura de los libros que tenía la docencia durante esos siglos, se crearon en 1584 las catedrillas de verano, para continuar la lectura de los libros que no había dado tiempo de leer durante el año académico “en consideración de ser largos y muchos los libros de medicina y no poderlos leer enteramente los catedráticos”¹¹.

Según se desarrollaron técnicas de imprenta cada vez más sofisticadas, los precios de los libros fueron bajando y se volvieron asequibles para la mayoría de estudiantes que podían comprarlos o bien consultarlos en las bibliotecas universitarias. Durante los s. XVII-XIX fue dándose cada vez mayor importancia al conocimiento empírico basado en el método científico, muchas veces en franca contradicción con la autoridad clásica, y reforzando la importancia tanto de la investigación como de la práctica en la formación médica. Sin embargo, la docencia teórica siguió el esquema de clase magistral hasta bien entrado el s. XX¹². A principios del s. XX comenzaron a haber voces que defendían un cambio de paradigma en la educación médica, que aumentaran la calidad en la enseñanza y que a su vez sirvieran para sistematizar una formación que dependía exclusivamente de la voluntad de los diversos cuerpos docentes. Podemos citar solamente a modo de ejemplo

- 1910. Publicación del Informe Flexner. Abogaba por una sistematización en las materias médicas, integrando teoría y práctica aunque en fases bien diferenciadas¹³.

- 1932. Informe Rappleye. Encargado por la *American Association of Medical Colleges*.
- 1959. Publicación de *Teaching and Learning in Medical School*, del Dr. George Miller¹⁴.
- 1972. Se funda la *Association for Medical Education in Europe (AMEE)*¹⁵.
- 1972. Se funda la *World Federation for Medical Education (WFME)*¹⁶.

Todos estos cambios han llevado a nuevos métodos docentes que han revolucionado una sistemática que apenas ha cambiado durante siglos. Debe tenerse en cuenta además que la mayoría de estudios que tienen que ver con la evolución de la docencia médica analizan el corpus que los estudiantes debían estudiar para conseguir su titulación y que cambiaban según avanzaban los siglos (Galeno contra los clásicos griegos, medicina experimental frente a medicina clásica), pero no analizan los cambios en el estilo docente, que se basaba siempre en la clase magistral y en el estudio de sesudos libros de texto que eran su base teórica, junto con prácticas más o menos regladas según cada universidad. No fue hasta la llegada del s. XX cuando empezó un cambio de paradigma en la metodología docente que todavía no sabemos hasta dónde nos va a llevar. En este momento se está defendiendo la realización de la docencia con nuevas técnicas, priorizando la parte práctica sobre la teórica dejando la clase magistral a un lado, ya que la información que clásicamente se daba durante el desarrollo de las clases ahora está al alcance del alumnado a un golpe de ordenador o smart-phone; el uso de los libros impresos está en retroceso (muchas/os alumnas/os los consideran instrumentos ya caducos) y la información digital está disponible de manera masiva, aunque no siempre por medios contrastados a nivel científico. Ahora se tiende a enseñar al alumnado herramientas para saber identificar la información correcta en este enorme mar de conocimientos que plantea Internet, a trabajar en equipo resolviendo problemas o desafíos que la sociedad le va a plantear, y tienden a potenciarse las capacidades y competencias del alumnado frente a una teoría pétrea o plomiza cuyo aprendizaje memorístico tiene actualmente un valor cuestionable. Sin embargo, la inercia en la metodología docente es muy grande y la clase magistral sigue siendo el método de elección del profesorado, que muchas veces desconoce o desconfía de los nuevos métodos docentes. Como reza la frase de An-

tonio Gramsci, tantas veces referida a múltiples periodos históricos, “el viejo mundo se muere y el nuevo tarda en aparecer”¹⁷. Esta tesis trata de analizar en qué punto se encuentra la FMUV en esta transformación de metodología docente.

1.4- Objetivos y competencias en la formación médica

Un cambio importante en la educación universitaria actual comenzó con el conocido “Plan Bolonia”. Entre las implicaciones más importantes de la creación de la Unión Europea, estuvo la constitución del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) en 1998. En la “Declaración de Bolonia” de junio de 1999, se establecieron las bases del Sistema Europeo de Transferencia de Créditos (ECTS), el cual supuso un cambio importante en la metodología docente, centrada ahora más en los resultados del aprendizaje y la adquisición de competencias por parte del alumnado.

El Gobierno español estableció como fecha límite el 2015 para alcanzar la adaptación al llamado “Proceso de Bolonia”, y la integración del EEES, lo que se denominó la Estrategia Universidad 2015 (EU2015). Así pues, se pusieron en marcha los cambios relacionados con el funcionamiento, gestión, atribuciones, organización, financiación y competencias de los centros universitarios.

En el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, publicado al día siguiente en Boletín Oficial del Estado se establecían qué características debían cumplir las carreras profesionales (que pasaban a denominarse grado) y que desarrollaban la idea de un cambio en la educación que había comenzado con el Plan Bolonia en 1999. Poco tiempo después se publicó una Orden¹⁸ que marcaba de manera más concreta los requisitos para conseguir el título de Medicina. El Real Decreto 1393/2007 del 29 de octubre fue derogado y sustituido por el Real Decreto 822/2021, de 28 de septiembre, que modificaba la organización de las enseñanzas universitarias y del procedimiento de aseguramiento de su calidad. Sin embargo, la Orden ECI/332/2008 siguió manteniéndose y es la referencia en la organización del grado de Medicina. Así, en su apartado 3 se recogen las competencias que deben alcanzar las/los estudiantes que deseen tener dicho grado (ver Tabla 5).

Para desarrollar todos estos objetivos, la Orden ECI marcaba una serie de requisitos en cuanto a créditos (360 en total) que todos los planes de estudio debían cumplir. Dicho plan debía tener -como mínimo- los siguientes créditos:

Tabla 4. Módulos del grado en Medicina marcados en la Orden ECI/332/2008, de 13 de febrero, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Médico

MÓDULO	Nº CRÉDITOS
Morfología, Estructura y Función del Cuerpo Humano.	64
Medicina Social, Habilidades de Comunicación e Iniciación a la Investigación.	30
Formación Clínica Humana.	100
Procedimientos Diagnósticos y Terapéuticos.	40
Prácticas Tuteladas y Trabajo Fin de Grado.	60

En el **Anexo 1** se reflejan las competencias que deben adquirirse en cada módulo. Podemos hacer notar que aunque la docencia médica siempre ha estado en las manos de las/los médicos (es decir, se daba por hecho que solamente un médico podía enseñar a otro médico) no hay ninguna referencia a habilidades docentes o a transmisión de conocimiento a terceras personas en todo el programa.

En cuanto a la aplicación de esta normativa en España, para el curso 2023-2024 hay 49 universidades autorizadas a ofrecer el Grado de Medicina (a tener en cuenta que algunas Universidades tienen más de 1 centro). En el **Anexo 2** se detallan éstas junto con referencias a si plantean en su programa docente alguna asignatura referida a Docencia médica. Sobre este tema comentar que en prácticamente todas ellas el tema de la docencia en Medicina está ausente de su Plan de Estudios. En unas pocas sí hay una asignatura optativa que trata sobre Educación Interprofesional (referida a la relación entre varias profesiones: medicina, enfermería, fisioterapeuta...) que podrían relacionarse con la docencia, pero de manera muy tangencial, y únicamente hemos encontrado una facultad (en la Universidad Complutense de Madrid) que tiene

una asignatura optativa llamada Aprende a divulgar tu ciencia, pero no hay más información en su página web. La conclusión inicial es que el tema de la Docencia médica (cómo enseñar medicina a las/los futuros médicos y profesores de medicina) no existe en nuestro sistema educativo, al menos de manera específica en sus planes de estudio. Para comparar, hemos encontrado asignaturas optativas tipo Medicina y Cine, Medicina y Literatura, Acupuntura, Inteligencia artificial, Comunicación en Medicina y una panoplia muy amplia de temas; pero de docencia médica, nada.

Tabla 5. Competencias para el grado en Medicina recogidas en la Orden ECI/332/2008 de 13 de febrero, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Médico.

A) Valores profesionales, actitudes y comportamientos éticos	1. Reconocer los elementos esenciales de la profesión médica, incluyendo los principios éticos, las responsabilidades legales y el ejercicio profesional centrado en el paciente.
	2. Comprender la importancia de tales principios para el beneficio del paciente, de la sociedad y la profesión, con especial atención al secreto profesional.
	3. Saber aplicar el principio de justicia social a la práctica profesional y comprender las implicaciones éticas de la salud en un contexto mundial en transformación.
	4. Desarrollar la práctica profesional con respeto a la autonomía del paciente, a sus creencias y cultura.
	5. Reconocer las propias limitaciones y la necesidad de mantener y actualizar su competencia profesional, prestando especial importancia al aprendizaje de manera autónoma de nuevos conocimientos y técnicas y a la motivación por la calidad.
	6. Desarrollar la práctica profesional con respeto a otros profesionales de la salud, adquiriendo habilidades de trabajo en equipo.
B) Fundamentos científicos de la medicina	7. Comprender y reconocer la estructura y función normal del cuerpo humano, a nivel molecular, celular, tisular, orgánico y de sistemas, en las distintas etapas de la vida y en los dos sexos.
	8. Reconocer las bases de la conducta humana normal y sus alteraciones.
	9. Comprender y reconocer los efectos, mecanismos y manifestaciones de la enfermedad sobre la estructura y función del cuerpo humano.
	10. Comprender y reconocer los agentes causantes y factores de riesgo que determinan los estados de salud y el desarrollo de la enfermedad.
	11. Comprender y reconocer los efectos del crecimiento, el desarrollo y el envejecimiento sobre el individuo y su entorno social.
	12. Comprender los fundamentos de acción, indicaciones y eficacia de las intervenciones terapéuticas, basándose en la evidencia científica disponible.
C) Habilidades clínicas	13. Obtener y elaborar una historia clínica que contenga toda la información relevante.
	14. Realizar un examen físico y una valoración mental.
	15. Tener capacidad para elaborar un juicio diagnóstico inicial y establecer una estrategia diagnóstica razonada.
	16. Reconocer y tratar las situaciones que ponen la vida en peligro inmediato y aquellas otras que exigen atención inmediata.
	17. Establecer el diagnóstico, pronóstico y tratamiento, aplicando los principios basados en la mejor información posible y en condiciones de seguridad clínica.
	18. Indicar la terapéutica más adecuada de los procesos agudos y crónicos más prevalentes, así como de los enfermos en fase terminal.
	19. Plantear y proponer las medidas preventivas adecuadas a cada situación clínica.
	20. Adquirir experiencia clínica adecuada en instituciones hospitalarias, centros de salud u otras instituciones sanitarias, bajo supervisión, así como conocimientos básicos de gestión clínica centrada en el paciente y utilización adecuada de pruebas, medicamentos y demás recursos del sistema sanitario.
D) Habilidades de comunicación	21. Escuchar con atención, obtener y sintetizar información pertinente acerca de los problemas que aquejan al enfermo y comprender el contenido de esta información.
	22. Redactar historias clínicas y otros registros médicos de forma comprensible a terceros.
	23. Comunicarse de modo efectivo y claro, tanto de forma oral como escrita, con los pacientes, los familiares, los medios de comunicación y otros profesionales.
	24. Establecer una buena comunicación interpersonal que capacite para dirigirse con eficiencia y empatía a los pacientes, a los familiares, medios de comunicación y otros profesionales.
E) Salud pública y sistemas de salud	25. Reconocer los determinantes de salud en la población, tanto los genéticos como los dependientes del sexo y estilo de vida, demográficos, ambientales, sociales, económicos, psicológicos y culturales.
	26. Asumir su papel en las acciones de prevención y protección ante enfermedades, lesiones o accidentes y mantenimiento y promoción de la salud, tanto a nivel individual como comunitario.
	27. Reconocer su papel en equipos multiprofesionales, asumiendo el liderazgo cuando sea apropiado, tanto para el suministro de cuidados de la salud, como en las intervenciones para la promoción de la salud.
	28. Obtener y utilizar datos epidemiológicos y valorar tendencias y riesgos para la toma de decisiones sobre salud.
	29. Conocer las organizaciones nacionales e internacionales de salud y los entornos y condicionantes de los diferentes sistemas de salud.
	30. Conocimientos básicos del Sistema Nacional de Salud y de legislación sanitaria.
F) Manejo de la información	31. Conocer, valorar críticamente y saber utilizar las fuentes de información clínica y biomédica para obtener, organizar, interpretar y comunicar la información científica y sanitaria.
	32. Saber utilizar las tecnologías de la información y la comunicación en las actividades clínicas, terapéuticas, preventivas y de investigación.
	33. Mantener y utilizar los registros con información del paciente para su posterior análisis, preservando la confidencialidad de los datos.
G) Análisis crítico e investigación	34. Tener, en la actividad profesional, un punto de vista crítico, creativo, con escepticismo constructivo y orientado a la investigación.
	35. Comprender la importancia y las limitaciones del pensamiento científico en el estudio, la prevención y el manejo de las enfermedades.
	36. Ser capaz de formular hipótesis, recolectar y valorar de forma crítica la información para la resolución de problemas, siguiendo el método científico.
	37. Adquirir la formación básica para la actividad investigadora.

Fuente: Orden ECI/332/2008.

1.5. Nuevos métodos docentes

A finales del s. XX las clases magistrales de un profesor (normalmente masculino) en una clase de alumnos tomando notas fueron sustituidas por el mismo profesor con una presentación audiovisual (inicialmente transparencias, posteriormente diapositivas y actualmente Power Point). Sin embargo, la filosofía de la clase apenas ha variado, habiendo un profesor que toma el papel activo de explicar un temario y un alumnado en papel pasivo, únicamente escuchando y que suele intervenir al final de la clase para realizar preguntas o aclaraciones. En las últimas décadas estos roles bien establecidos en la docencia universitaria se han visto discutidos por nuevas técnicas docentes, normalmente llegadas del mundo docente preuniversitario, y que están entrando en la universidad. Solamente a título ilustrativo podemos destacar:

- Aprendizaje cooperativo
- Aprendizaje por proyectos
- Aprendizaje por problemas
- Aprendizaje por servicios
- Portafolios
- Examen Clínico Estructurado Objetivo
- Cursos on-line
- Flipped-classroom
- Aprendizaje por pares

1.5.1. Aprendizaje cooperativo

El aprendizaje cooperativo probablemente sea uno de los más antiguos, aunque hasta bien entrado el s. XX no se estudió de manera racional¹⁹. Tiene su base en el trabajo en equipo, donde cada uno de las/los alumnos aporta su visión a un trabajo en grupo. De este tipo de aprendizaje se han derivado otras técnicas que se discuten más adelante (aprendizaje por proyectos, por problemas...)

En el aprendizaje cooperativo²⁰ se divide al alumnado en pequeños grupos (normalmente de 3-6 personas), lo más heterogéneo posible, de tal forma que en la clase los diferentes grupos sean intercambiables. A la hora de enfrentarse a una cuestión o un problema, se suelen dividir las tareas, pero no hay un líder

que dirija el equipo (puede haber un portavoz o un responsable de la redacción final). Todos los miembros del grupo aportan cosas y entre todos solucionan la cuestión. A destacar que NO hay competición entre ellos ni ningún tipo de juego de suma 0 entre los participantes, al menos dentro del grupo. En algunas técnicas sí puede haber competición intergrupos, pero nunca intragrupo.

Los 6 elementos que se consideran fundamentales para poder definir un aprendizaje cooperativo²¹ son:

- Interdependencia positiva. Las/los estudiantes deben actuar pensando no solo en su beneficio sino también en el beneficio de los demás. El objetivo es que todas/os consigan mejorar sus conocimientos.
- Interacción verbal cara a cara. Las/los estudiantes deben ser capaces de discutir, elaborar, razonar y conectar el nuevo conocimiento con sus conocimientos previos.
- Responsabilidad individual. Todas/os deben participar y no debe haber estudiantes pasivos.
- Herramientas sociales. Debe potenciarse las capacidades de interacción, autoorganización, comunicación y resolución de conflictos.
- Procesamiento grupal. Se requiere que el grupo vaya evaluando de manera continua los avances que estén realizando para detectar fallos e implementar mejoras durante el proceso.
- Agrupación adecuada. Esta tarea debe ser llevada a cabo por el profesor/a, ya que debe asegurarse que los grupos estén bien formados y equilibrados.

Se han definido varios tipos de aprendizaje en equipo. Solamente como muestra se pueden referir:

- TELI: Trabajo en Equipo - Logro Individual. Los alumnos discuten en equipo y luego resuelven un examen individualmente.
- TJE: Torneo de Juegos por Equipos. Es una variante de TELI. Los exámenes finales individuales se cambian por competiciones entre equipos.
- Rompecabezas II. Cada miembro del equipo se encarga de un tema puntual. En el caso de una enfermedad, no se encargaría de la etiología, otro de la semiología, y así sucesivamente. Después se realiza una evaluación final.

- EAE: Enseñanza acelerada por equipos. Cada alumno trabaja de manera individual, pero durante el proceso es valorado por sus propios compañeros.

Los beneficios de este tipo de docencia son múltiples²²:

- 1- Aumento del progreso académico, en especial en las/los alumnos de bajo rendimiento.
- 2- Mejores relaciones interpersonales, ayudando al entrenamiento para el futuro trabajo en equipo.
3. Optimización de ambientes en la clase lo que contribuye a la mejora tanto individual como colectiva.
- 4- Elevación del nivel de autoestima de las/los alumnos, que se sienten partícipes de su propia enseñanza.
5. Mayor motivación en relación con su programa, facultad y universidad.
6. Aumento en el tiempo de las tareas (trabajo más concentrado y por más tiempo en grupos).
7. Los resultados en el aprendizaje se aumentan significativamente.

Sin embargo, no son todas ventajas. Se han señalado una serie de problemas en el aprendizaje cooperativo que hay que tener en cuenta a la hora de implementarlo en las aulas:

- En el aprendizaje cooperativo normalmente el alumnado no requiere venir con la materia preparada sino que la van desarrollando en clase. Eso puede llevar a numerosas discusiones, pérdidas de tiempo y sensación de que no se avanza en el trabajo. Si el grupo se atasca en un punto, en general pueden desatascarse con trabajo y consenso, pero la pérdida de tiempo y esfuerzo puede ser muy grande. La limitación de tiempo puede ser también un obstáculo.
- Puede haber desequilibrios dentro del grupo (con aparición de líderes espontáneos que tiendan a dirigir el grupo y rompan el equilibrio cooperativo) y también puede haber diferencias importantes entre grupos, que pueden afectar la objetividad del profesorado a la hora de la evaluación²³. Dado que el esfuerzo individual es variado puede haber alumnas/os poco motivados o inseguros que apenas participen y se escondan dentro del grupo. Para evitar esto se aconseja que el número de participantes en cada grupo no sea muy alto

(como se ha comentado previamente, se aconsejan de 3 a 6 participantes aunque en la bibliografía en general 4 se considera un número más o menos óptimo) pero eso aumenta el número de grupos a controlar.

- El aprendizaje cooperativo requiere de un esfuerzo por parte del profesorado, que tiene que haber programado bien las tareas y la distribución de grupos. La evaluación objetiva de toda una clase también puede ser problemática para un profesor/a que no esté entrenado en esta técnica.

En resumen, el aprendizaje cooperativo es un buen sistema para romper la rutina diaria de la enseñanza y un magnífico método para potenciar el trabajo de equipo. Como contrapartida puede ser lento y farragoso, y exige un esfuerzo importante por parte del profesorado.

1.5.2. Aprendizaje por proyectos

El aprendizaje basado en proyectos (ABPt o Project-based learning) es un tipo de aprendizaje cooperativo basado en la realización de un objetivo. Las/los alumnos se enfrentan a un proyecto con un objetivo claro, y será la realización de ese proyecto de manera autónoma lo que lleve al aprendizaje de cada uno de ellos. El/la profesor -en general- únicamente interviene en el proceso inicial (escogiendo el proyecto) y final (evaluándolo). Obviamente puede estar durante el proceso como consejero y orientador, pero en general serán las/los alumnos los que deben resolver sus propios problemas²⁴. Hay que destacar que la evaluación final es sobre el objetivo del proyecto, por lo que lo que se evalúa es el resultado final del proyecto, y no el proceso que ha llevado a ese resultado. Por tanto, no es un método teórico sino práctico y un proyecto que no se haya llevado a cabo no debe darse como bueno por muy bien que se haya planificado; a diferencia de otros métodos docentes aquí debe haber un resultado final evaluable objetivamente. Como aprendizaje cooperativo que es, no se recomiendan grupos muy grandes, aconsejándose aproximadamente grupos de 2-5 personas.

Son varias las herramientas que desarrolla esta metodología, pero entre ellas podríamos destacar^{25,26}:

- Aprender a trabajar en grupo.

- Fomentar el aprendizaje autónomo.
- Aprender a planificar en el tiempo.
- Aprendizaje en la capacidad para expresarse de manera adecuada.
- Aumento en la empatía del alumnado.
- Aumenta el conocimiento y habilidad en las Tecnologías de la Investigación y comunicación (TIC).
- Desarrollar las habilidades de investigación.
- Incrementa la capacidad de análisis y síntesis.
- Desarrollo de la autoevaluación y la coevaluación.

Los principales beneficios de este método son²⁷:

- Desarrollan las herramientas arriba descritas.
- Aumento de la motivación.
- Integración entre el aprendizaje y la realidad.
- Integración entre diferentes disciplinas.
- Aumento de la autoestima del alumnado.
- Acrecienta las fortalezas individuales.
- Aprender de manera práctica a usar la tecnología.

Sin embargo, este método no está exento de problemas; así por ejemplo en un artículo publicado en *Medical Teacher* en 2010 se analizó el desarrollo de actividades en 4 áreas básicas (búsqueda de información, análisis clínico, revisiones y reunión de datos) a través de una serie de proyectos. Según dicho artículo sólo el 52% de los proyectos sirvieron para desarrollar alguna herramienta educativa y sólo el 13% lo hizo en todas las áreas²⁸. Esto indica que uno de los elementos fundamentales de este método docente es la elección del proyecto, ya que esto puede marcar la diferencia en el resultado del aprendizaje. Otro problema es que en general el alumnado tiene dificultades a la hora de planificar el proyecto en sus fases iniciales y encontrar la bibliografía adecuada, quejándose de poca preparación teórica a la hora de tener herramientas de planificación. En ese sentido hay que recordar que la filosofía de este método consiste en que son las/los estudiantes los que desarrollan el proyecto marcando el/la profesor/a sólo las pautas iniciales, sin entrometerse demasiado en su desarrollo. Eso hace que ganen en independencia y que aprendan a resolver

sus problemas, pero también hace aflorar sus lagunas teóricas²⁹. También se ha marcado como una desventaja lo costoso en tiempo y esfuerzo, probablemente mayor que en el resto de metodologías docentes²⁷.

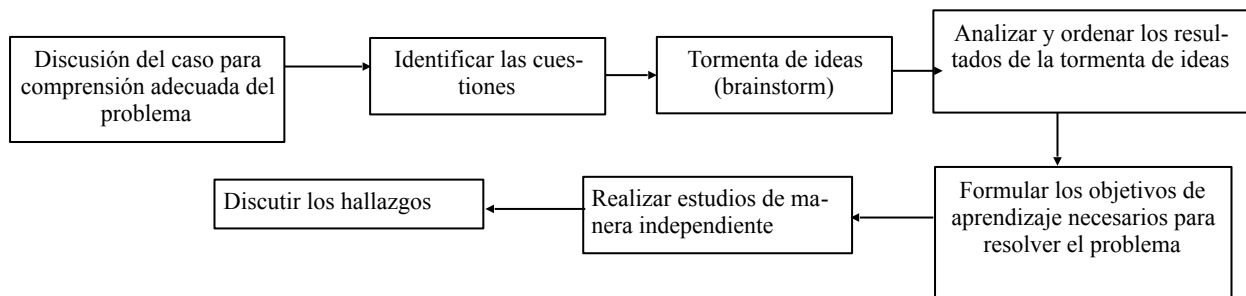
1.5.3. Aprendizaje por problemas³⁰

El aprendizaje basado en problemas (ABPm o Problem-based learning, distinguir del anterior) es un tipo de trabajo cooperativo diferente al anterior. En este caso el objetivo no es la consecución de un proyecto completo sino simplemente la resolución de una serie de problemas teóricos que ayudarán al/la estudiante para su formación; aquí, a diferencia del anterior, no es obligatorio un objetivo final práctico evaluable por el profesorado. Como curiosidad, fue precisamente en el campo de la medicina donde se comenzó a desarrollar -en los años 60 del pasado siglo en la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad de McMaster (Canadá)- y ha sido utilizado desde entonces por un gran número de Facultades de Medicina. Tal y como lo describe Barrows en su artículo original, presenta las siguientes características³¹:

- Aprendizaje centrado en el estudiantado. Es el/la estudiante el que asume la responsabilidad de su propio aprendizaje y toma las decisiones oportunas.
- Aprendizaje en pequeños grupos. De entre 5 y 9 estudiantes.
- El/la profesor/a como guía. Más que un profesor que imparte una asignatura, es un tutor que va guiando al/la alumno/a a encontrar su propio camino.
- Focalizar la información. Muchas veces las/los estudiantes deberán integrar la información de varias disciplinas para resolver el problema, debiendo elegir qué quieren utilizar y qué no.
- El problema como vehículo para la adquisición de herramientas. El problema será presentado de la manera más real posible, de tal forma que la resolución del problema dará herramientas a las/los alumnos cuando se enfrenten a un problema similar en la realidad.
- Información autoadquirida. Son las/los estudiantes los que adquieren su propia información. Literalmente se vuelven sus propios profesores.

En Europa existe una larga tradición en este enfoque en la Universidad de Maastrich, que es también de referencia para la mayoría de publicaciones so-

bre el tema³². Las fases en las que debe desarrollarse esta técnica de aprendizaje según su metodología son:



El ABPm es uno de los métodos más utilizados en las facultades, ya que tiene muchas de las ventajas del ABPt pero no es tan complicado de desarrollar. Ha demostrado mejorar el rendimiento académico y el pensamiento crítico con respecto al aprendizaje tradicional³³ y es visto de manera más positiva por el alumnado³⁴.

1.5.4. Aprendizaje por servicios

El aprendizaje por servicios es de nuevo un tipo de aprendizaje cooperativo, pero con una característica especial. Su desarrollo no tiene lugar únicamente en el ámbito académico sino que lo trasciende, siendo el resultado algo útil y tangible para la comunidad. En el ámbito médico se han desarrollado múltiples tipos de servicios, dando únicamente a modo de ejemplo:

- Programa de estudiantes de enfermería para apoyo de mujeres víctimas de tráfico de personas³⁵.
- Programa de estudiantes de medicina para la mejora de la nutrición infantil en poblaciones de riesgo³⁶.
- Programa para estudiantes de medicina y mejora de educación sexual en población reclusa³⁷.

Según los profesores Puig Rovira y Palos Rodríguez³⁸ puede definirse el aprendizaje por servicios como un proyecto en el que se combina el aprendizaje y el servicio a la comunidad, de tal forma que la búsqueda del beneficio para la comunidad es la que lleva al aprendizaje del alumno de una manera dinámica. Este tipo de aprendizaje conlleva una gran motivación para las/los estudian-

tes, ya que no solamente ven el aprendizaje como algo útil sino además ven directamente los frutos de dicho aprendizaje. Como ejemplo se publicó un artículo en 2018 en el que se analizaba la influencia sobre las/los estudiantes de un aprendizaje por servicios consistente en un servicio social en zonas rurales bolivianas³⁹, demostrando la mejora a largo plazo en el desarrollo profesional de las/los alumnos, si bien es cierto que no está exenta de riesgos y son complejos de implementar⁴⁰. Otro ejemplo didáctico es el programa CART de la University of Texas Southwestern (UTSW) Medical School, donde cada año participan 200 estudiantes en programas de desarrollo de la salud⁴¹. En resumen, es un método muy práctico y apegado a la realidad, pero dentro de las técnicas docentes es el más complejo y el que se enfrenta a mayores desafíos, ya que presenta muchas variables que el profesorado no controla.

1.5.5. Portafolios

El portafolios no es tanto un método de aprendizaje como una monitorización de la evolución del alumnado. Gracias a él el/la estudiante puede conocer en qué punto se encuentra, qué objetivos ha alcanzado y cuáles le quedan por alcanzar. Es además totalmente individual y dúctil, de tal manera que cada estudiante puede adaptarlo a sus necesidades, gustos o circunstancias. Según la definición del Dr. Fornells Vallés⁴², el portafolio sería:

"La recolección, más o menos sistemática, de elementos que evidencian el aprendizaje o nivel de competencia conseguido durante un periodo de tiempo, según unos objetivos previamente establecidos y, todo ello, acompañado de un proceso de reflexión"

Este mismo autor asocia el concepto de portafolio con el de la cúspide de la pirámide de Miller ampliada⁴³, en la que el/la estudiante no solamente conoce la teoría y sabe aplicarla, sino que efectivamente la aplica con resultados concretos y medibles. No obstante, hemos de decir que el portafolio como concepto está muy poco desarrollado en la docencia pre-grado, estando normalmente ligado a la docencia post-grado, normalmente en la especialización médica (en nuestro país el sistema MIR) en forma de Libros del residente o Memoria del

residente, que por ley éste debe realizar en cada finalización de año docente con su correspondiente evaluación⁴⁴; así se han hecho revisiones del tema defendiendo la utilidad del portafolio en las universidades de Medicina. Como muestra de ello, el Dr. Vance y sus colaboradores en un artículo de 2015⁴⁵ analizaron un proyecto piloto implementado en la Universidad de Newcastle (UK) donde las/los estudiantes de último año usaban esta herramienta para monitorizar sus mejoras. En este artículo curiosamente la mayoría de estudiantes no encontraron útil el portafolio (solamente un 22% encontró útil esta herramienta y sólo un 9% dijo haber satisfecho sus expectativas) aunque los tutores no estuvieron de acuerdo en esta visión negativa. Los autores concluyeron que el uso del portafolio es útil, sobre todo con vistas a la formación post-grado, aunque insisten en la importancia del correcto diseño del portafolio, ya que si su uso es farragoso, difícil de manejar o no tiene los objetivos claros, deja de ser una herramienta efectiva y pasa a convertirse en otro trámite burocrático más, desalentando al/la estudiante (lo que fue el motivo fundamental que provocó el rechazo de las/los estudiantes según los autores). En un artículo más reciente, el Dr. Ahmed⁴⁶ defiende las bondades del portafolio para las/los estudiantes de medicina, resaltando los siguientes puntos:

- Mejora de la comunicación entre estudiantes y tutores.
- Aumento de conocimientos generales.
- Posibilidad de reflexión sobre la propia docencia.
- Mejora de herramientas de comunicación.
- Beneficios en el post-grado.

Para finalizar, decir que solamente hemos encontrado una publicación referida al uso del portafolio en la enseñanza pre-grado en España; un artículo de Sánchez *et al* (2013)⁴⁷ donde se analiza -con resultados positivos- un proyecto piloto en los estudiantes de medicina de la Universidad de Sevilla con respecto a habilidades quirúrgicas. En otro artículo de 2018⁴⁸ hay referencias al uso de portafolios en la evaluación de una asignatura de competencias transversales (Talleres Integrados II) en la Universidad Miguel Hernández, pero el uso del portafolio no es el objetivo del estudio; en situaciones parecidas se encuentran los pocos artículos que refieren el portafolio como palabra-clave⁴⁹⁻⁵¹. Para aca-

bar, referir que en la *Guía Para La Evaluación De La Práctica Clínica En Las Facultades De Medicina. Instrumentos de evaluación e indicaciones de uso* de la SEDEM⁵² se hace un breve repaso al concepto de portafolio y se marcan unas directrices prácticas para su desarrollo e implementación.

1.5.6. Formación on-line

El auge y difusión de Internet ha permitido la aparición de un nuevo tipo de formación, que se conoce como formación on-line o e-learning. Dicha formación puede definirse (en palabras de Camps Ferrer)⁵³ como

"una modalidad de aprendizaje no presencial o a distancia, que se sirve de medios electrónicos y de Internet para hacer posible la interacción entre los distintos agentes y elementos que en ella participan: estudiantes, profesor, materiales, entorno, recursos"

La característica fundamental de la formación on-line es la llamada asincronía espacio-temporal, ya que permite una interacción entre el profesorado y el alumnado sin que compartan ni espacio físico ni temporal, no obligando a actuar de manera simultánea. El/la profesor/a puede descargar una charla, clase o reflexión en un medio digital y el alumnado puede verla desde cualquier aparato digital (incluso desde su propio teléfono móvil). La ventaja para el profesorado es que realiza un solo acto docente (una clase magistral, por ejemplo) sin necesidad de repetirla varias veces y a continuación la deja disponible para su alumnado. Las ventajas para las/los propios estudiantes son mucho mayores. Disponen de la clase el tiempo que necesiten, lo que permite que puedan repasar cuantas veces quieran los contenidos de ésta trabajando con toda comodidad desde cualquier dispositivo. En este caso falta la interacción directa que permite la clase presencial, pero puede suplirse con interacciones profesor-alumno a través del correo electrónico u otros medios telemáticos.

1.5.7. Flipped Classroom

Este término suele traducirse como clase al revés (o clase inversa) y ha tomado un enorme impulso en los últimos años gracias a las nuevas tecnologías, ya que sin éstas un concepto como este es sencillamente imposible. La Flipped

Classroom es en cierta forma la imagen especular de la clase magistral, un esquema en el cual es el alumnado el que toma la iniciativa siendo el actor principal en la clase. El esquema básico de este modelo es una información proporcionada por el profesor/a -normalmente en video on-line o por cualquier método que ofrezca Internet- y que el/la alumno/a puede trabajar en casa. Este formato le permite total libertad de horario a la hora de acceder a la información y la posibilidad de repetir o revisar cuantas veces quiera la clase del profesor/a, que se transforma en una especie de introducción al tema. Posteriormente en el aula la charla magistral del docente es sustituida por una exposición de las/los alumnos, un debate abierto, una sesión de preguntas o cualquier otro esquema que se quiera usar; en cualquier caso siempre es un proceso activo por parte de un alumnado que ya ha visualizado previamente la teoría que el/la profesor/a quería impartir; una buena aproximación a este modelo está descrita en el programa EDUCAUSE⁵⁴; otra publicación también muy ilustrativa y enfocada en la potenciación del talento del alumnado fue publicada en nuestro país en 2015⁵⁵. Sin embargo esta metodología no está exenta de problemas; una crítica a este método es que el alumnado se siente más activo y participativo, pero que eso no demuestra específicamente que todo el alumnado mejore, ya que las personas más activas claramente sí mejoran su rendimiento, pero otras más pasivas en clase podrían no verse afectadas por la mejora. En un artículo de 2018, Hew and Lo⁵⁶ se hicieron esa misma pregunta y a través de un metaanálisis de 28 estudios concluyeron que había una mejora significativa, aunque dependía mucho de la técnica concreta que había utilizado el profesorado a la hora de desarrollar la clase. Esto es un punto concreto que debe resaltarse, y es que aunque a algunas personas les parezca un método fácil y rápido (el/la alumno/a va a dar la clase por mí) en la práctica se requiere mucha preparación por parte del profesorado para que la técnica sea efectiva⁵⁷. En otro estudio publicado en 2023⁵⁸ la efectividad de Flipped Classroom comparada con docencia on-line fue similar, tanto en resultados como en satisfacción del alumnado. En cualquier caso la Flipped Classroom es una de las técnicas docentes de la que más se está hablando en el campo de la docencia universitaria⁵⁹.

1.5.8. Aprendizaje por pares

El aprendizaje por pares es otra variante del aprendizaje cooperativo, en la cual son las/los alumnos quienes se implican de manera completa en la docencia, siendo ellas/los mismos los que se enseñan unos a otros. Se diferencia de la flipped-classroom en que aquí no hay una persona responsable que dé la clase como docente, sino que es el mismo grupo el que ejerce la autodocencia, sin una persona responsable de transmitir la información. Aunque en el fondo es una técnica muy antigua -ya que se basa en que las/los estudiantes se ayudan unos a otros- se considera que su base teórica inicial fue descrita por el grupo de Mazur en la Universidad de Harvard⁶⁰ en los años 90. Tiene varias posibilidades, pero la más aceptada⁶¹ es el desarrollo de un tema o exposición por parte del profesor/a, que va realizando preguntas estructuradas a la clase. Dichas preguntas deben ser discutidas por las/los alumnos, que discuten entre ellos aprovechándose el conjunto de la discusión y de los conocimientos de todas/os. Las ventajas del método son⁶⁰:

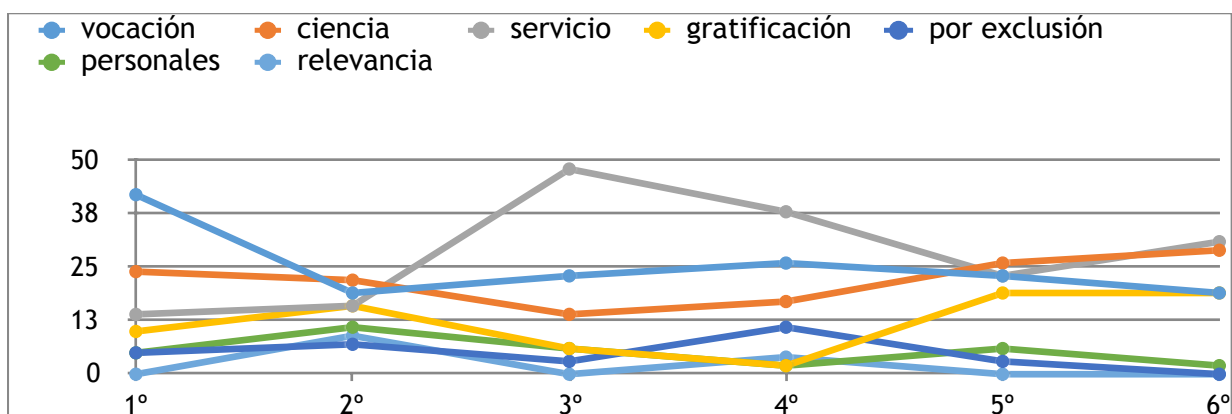
- Ayuda a la profundización a la hora de resolver los problemas
- Aumenta la capacidad comunicativa y el trabajo en equipo
- Detecta puntos oscuros o no bien entendidos por el alumnado
- Aumenta la confianza y la motivación del alumnado

Sin embargo, y como todos los métodos docentes, también se le han encontrado defectos. Se ha postulado que este método favorece a las/los alumnos más decididos, pero retrae a los más tímidos y puede haber un grupo de alumnas/os que se inhiban en este tipo de clases, ya que es muy dependiente de la iniciativa personal, y por tanto muy variable entre individuos. Otro defecto que se le ha achacado es que para su correcta implementación, el profesor/a debe preparar bien la clase y probablemente le ocupe más tiempo del que le llevaría una clase magistral, aunque éste es un defecto que prácticamente comparten todas las nuevas metodologías docentes. En cualquier caso es un método que ha demostrado su utilidad en varios estudios, incluyendo el campo de ciencias de la salud⁶² y que es bien aceptado por el estudiantado⁶³.

1.6. La elección del grado de Medicina

La elección del grado de Medicina es un tema que no se ha tratado en profundidad en la bibliografía, ya que es algo totalmente subjetivo y la mayoría de personas contestan a esta pregunta con respuestas tipo “es vocacional” o “siempre he querido ser médica/o”. En un curioso artículo publicado en Educación médica y escrito por las/los mismos estudiantes, se hizo una encuesta para intentar descubrir qué razón había sido la fundamental para escoger dicha carrera. En ese artículo⁶⁴ se plantearon varias posibilidades y, aunque las conclusiones son difíciles de manejar debido a la subjetividad del tema, sí queda claro que los principales motivos de elección son de tipo altruísta/vocacional/servicios. En estudios parecidos se llega a conclusiones similares⁶⁵⁻⁶⁷.

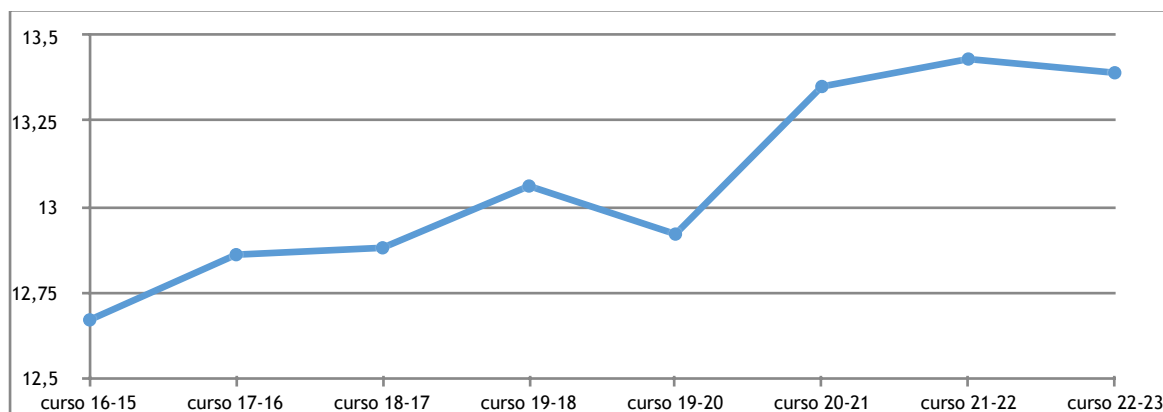
Figura 2: Motivos para la elección de la carrera de Medicina



Fuente: Gutiérrez-Medina, S., Cuenca-Gómez, D., & Álvarez-De Toledo, O.. (2008). ¿Por qué quiero ser médico?. Educación Médica, 11(Supl. 1), 1-6

Lo que está fuera de toda duda es la capacitación del alumnado de Medicina, ya que año tras año se solicitan notas muy altas para entrar en la carrera. Todo ello lleva a un alumnado muy motivado y de altas capacidades. Se han recogido en el **anexo 3** las notas de corte de las facultades de medicina españolas de las que se han publicado datos en la página oficial del Ministerio de Universidades, y en la siguiente gráfica se muestran la media de las notas de corte (la nota con la que entró el último alumno/a) de dichas facultades) de los últimos 6 años, tomando a la UV como ejemplo.

Figura 3. Nota de corte para el Grado de Medicina en la UV



Fuente: trabajo propio basado en anexo 3

Como dato comparativo, en el **anexo 4** se muestran los datos de las universidades más demandadas (utilizando como criterio la nota mínima general de admisión excluyendo diversidad funcional y deportistas de alto nivel) en la Comunitat Valenciana en el curso 2023-2024⁶⁸; se han excluido las universidades privadas ya que tienen un sistema de elección propio no comparable con el resto. En este anexo se comprueba cómo el Grado de Medicina por la UV tiene la tercera nota de corte más alta de todos los grados ofertados por las universidades en la Comunitat Valenciana, y las cuatro titulaciones de Medicina que existen en nuestra Comunidad están entre las 10 primeras, sobre un total de 279 titulaciones. Esto demuestra la alta capacidad de las/los alumnos que entran en esta titulación, además de la motivación que tienen para ello. Según estos datos el Grado de Medicina solamente cede ante la doble carrera de Física / Matemáticas y de Ingeniería informática / Matemáticas, estando las tres opciones que se ofrecen en la Comunidad Valenciana para estudiar medicina entre las cinco primeras por nota de corte.

Otro dato curioso -y que refleja la figura 3- es ver cómo la titulación ha presentado un aumento de la demanda por parte de las/los jóvenes en los últimos años. Se ha especulado con que la pandemia Covid-19 ha aumentado mucho el interés en el título de Medicina y de hecho el número exigido para entrada en el grado ha aumentado de manera importante, a pesar de que el número de plazas ofertadas también está aumentando; esto es un punto que ha llamado la atención incluso entre la prensa generalista^{69,70}. En un estudio llevado a cabo

en nuestro país por March-Armengual et al⁷¹ se estudió el impacto de la pandemia en los grados de ciencias de la salud (incluyendo enfermería, fisioterapia y medicina entre otros) durante los cursos académicos 2020-21 y 2021-22. En este estudio el 42% de las/los alumnos refirieron que la pandemia había reforzado su idea de dedicarse a ciencias de la salud y uno de cada tres que dicha pandemia había reforzado el grado específico que finalmente eligieron. Los motivos ya se han comentado previamente (altruismo, ayuda los demás...) pero la pandemia parece que reforzó estos motivos.

Sin embargo y para el desarrollo de esta tesis no solamente interesa el aumento del interés a la hora de entrar en el grado de Medicina sino también los cambios que pudiera haber provocado en la metodología docente de la misma, ya que la pandemia obligó a un cambio radical que poquísimas veces se ha visto en la historia, y es que la pandemia obligó durante un tiempo al confinamiento en los domicilios durante un tiempo y a la prohibición de las clases presenciales. En otras épocas una catástrofe de esta índole (guerras, pestes...) simplemente llevaba a la suspensión de las clases y a la detención del curso, pero la existencia de nuevas tecnologías permitió que el año docente continuara, aunque sin clases presenciales. Eso llevo a un cambio total en la metodología docente -cuyas consecuencias a largo plazo todavía no conocemos- pero que claramente marcó los límites de la clase magistral como la principal metodología docente en la universidad. En un estudio de 2021 sobre 1604 estudiantes de medicina de 45 países⁷², la mayoría (81,4%) habían sentido que la pandemia había afectado de manera negativa en la docencia, aunque esta percepción era mayor para las/los estudiantes de los primeros cursos, que dependían más de clases convencionales mientras que las/los de último año se volcaron en práctica clínica; el mayor uso de nuevas metodologías no pareció influir en una percepción negativa de la docencia. También hubo ciertas diferencias según el grado de desarrollo del país, ya que los más limitados no tuvieron tecnologías avanzadas para contrarrestar las clases presenciales. En otro estudio de 2022 el alumnado refirió que la pandemia Covid-19 había tenido un lado positivo al cambiar la metodología docente y potenciar las nuevas tecnologías⁷³.

2. Objetivos de la tesis

Como hemos visto, la docencia médica corre pareja con la medicina a lo largo de la historia. Sin embargo, sus bases metodológicas no han comenzado a ser analizadas en profundidad hasta los últimos 100 años. Ahora la Docencia Médica se está posicionando como un mundo con entidad propia que requiere de numerosa información para un desarrollo adecuado como disciplina. El objetivo de esta tesis es describir los diversos métodos docentes que se emplean en la Facultad de Medicina de la Universitat de València, haciendo hincapié sobre todo en los cambios que puede haber en dichos métodos, cuáles son los nuevos métodos docentes, la utilización de éstos en clases reales y la evaluación de los nuevos métodos que hace el alumnado a la hora de desarrollarlos. Sin embargo la aparición de la pandemia covid-19 alteró profundamente el desarrollo de la tesis -por lo que nos vimos obligados a modificarla- y se añadieron nuevos objetivos, ya que vimos la obligatoriedad de la docencia on-line como una oportunidad de evaluar una nueva metodología docente a través de un experimento natural ni esperado ni provocado. Finalmente la búsqueda de estos objetivos dieron lugar a 3 estudios publicados por separado, pero que unidos ofrecen una visión global de la docencia actual y su dinámica frente a los cambios.

Por tanto, la presente tesis doctoral plantea tres objetivos generales:

- **Objetivo 1: analizar en un momento pre-pandemia, cómo eran las metodologías docentes utilizadas en la Facultad de Medicina de la Universitat de València** desde la perspectiva del alumnado. La razón es que nuevas técnicas docentes han aparecido en las últimas décadas como alternativa a la clase magistral, sobre todo por los cambios tecnológicos acaecidos, y básicamente por la aparición de Internet, que ha cambiado radicalmente la búsqueda, manejo y estudio de la información^{74,75}. Este cambio de la clase magistral a nuevas técnicas docentes se ha desarrollado sobre todo en la docencia preuniversitaria, pero poco a poco se está extendiendo y cada vez hay más documentos sobre estas técnicas docentes a nivel universitario. Sin em-

bargo hay pocos estudios de campo y ésta es la motivación principal de nuestra tesis.

- Objetivo 2: surgió a raíz de la irrupción de la pandemia por Covid-19, que interrumpió además el trabajo de campo que se estaba llevando a cabo con el objetivo 1. El objetivo 2 pretende **analizar el impacto que la modalidad de docencia on-line en el curso 2019-2020 -forzada por la situación de pandemia- ha podido tener en el rendimiento académico** de las/los estudiantes de Medicina y ver de esta manera si esta nueva metodología docente provocó aumento o disminución del rendimiento del alumnado, obligado a utilizar una modalidad docente totalmente nueva y de manera intensiva. Por ello consideramos que era una oportunidad única para ver *in situ* cómo funciona una nueva metodología docente.
- Objetivo 3: Finalmente, el objetivo 3 pretende **examinar el impacto de la pandemia en el interés por estudiar Medicina**. Para ello, se analizaron las solicitudes de acceso de las/los jóvenes preuniversitarios a los estudios de Medicina durante la fase más grave de la pandemia en España, y comprobar si la aparición de una pandemia que afecta a la sociedad de manera tan intensa hace aumentar o disminuir el interés por estos estudios. La pandemia puso el foco en el sistema sanitario y no solo a nivel general, sino también particular, ya que prácticamente todo el mundo se contagió o tuvo familiares / conocidos que lo hicieron, y en cualquier caso el bombardeo mediático fue enorme. Si esto es un acicate o un freno para las futuras generaciones de médicas/os es un tema no solo de interés teórico sino práctico, y con clarísimas repercusiones a nivel de toda la sociedad, ya que lo que estamos analizando es cómo responde la juventud -las/los futuros profesionales- ante una emergencia de nivel mundial.

3. Estudios

Para el desarrollo de la tesis se han realizado 3 estudios, que pasan a explicarse a continuación. En cada uno de ellos se ha utilizado materiales y métodos propios, que se explican dentro de los mismos estudios. Para el manejo conjunto de la bibliografía se ha utilizado el programa Zotero⁷⁶.

3.1. Estudio 1

“Métodos de enseñanza en educación médica: un análisis de la valoración y de las preferencias de los estudiantes”. Fue publicado en la revista Sustainability en 2023⁷⁷.

3.1.1. Resumen

Conocer qué método de aprendizaje valoran las/los estudiantes como el mejor es importante, y afecta directamente a la calidad del aprendizaje. Este artículo analiza qué métodos son los más usados habitualmente en el Grado de Medicina en la Universidad española y cómo son valorados tanto por el profesorado como por el estudiantado, además de estudiar la valoración entre las/los estudiantes de estos métodos y la relación entre dicha valoración y la frecuencia de uso de los mismos. Los participantes fueron 36 profesores y 150 estudiantes. El profesorado cumplimentó el cuestionario CEMEDEPU (Cuestionario de Evaluación de la Metodología Docente y Evaluativa de los Profesores Universitarios), mientras que las/los estudiantes recibieron un cuestionario especialmente diseñado para este estudio. El cuestionario definía 12 métodos de aprendizaje, y a las/los estudiantes se les preguntaba su valoración personal y la frecuencia de uso de este método de aprendizaje según su experiencia personal. El profesorado comentó el uso que solían hacer de los métodos docentes y su valoración. Según las/los estudiantes, el método más usado fue la clase magistral, aunque su valoración de ésta fue significativamente menor que la frecuencia con la que fue usado. Con respecto a los otros 11 métodos la valoración de las/los futuros médicos fue significativamente más alta que la frecuencia de su uso. La conclusión principal es que aunque no valoraban ne-

gativamente la clase magistral, consideraban que se abusaba de ella. Esto podría significar que el potencial de otros métodos docentes está siendo minusvalorado.

Palabras clave: clase magistral, educación médica, métodos docentes, preferencias docentes.

3.1.2. Introducción

Según la Organización de Naciones Unidas (ONU) no hay un camino sencillo hacia el desarrollo sostenible, sino que debe ser un trabajo multidisciplinar que debe ser enfocado desde diferentes perspectivas. Por esta razón se definieron 17 objetivos de desarrollo sostenible (sustainable-development goals, SDGs) en la agenda 2030⁷⁸. Específicamente el tercer objetivo es garantizar una vida saludable y promover el bienestar general. Enfocado hacia este ambicioso objetivo se han definido un gran número de variables de diferente tipo (económicas, sociales, políticas, culturales, de desarrollo, etc). El presente estudio se concentra en un área muy específica que creemos puede contribuir a mejorar los indicadores del objetivo 3 de desarrollo sostenible (SDGs): la formación inicial de médicos y médicas que en el futuro tendrán un importante papel en los diferentes sistemas de salud. En particular nos concentramos en un aspecto específico de su formación: el análisis de los métodos docentes utilizados durante sus estudios.

Cuando un profesor/a se enfrenta con el desafío de formar a un grupo de estudiantes en un campo determinado, tiene varios métodos docentes a su disposición. La elección de ese método está influenciada por diferentes variables. Entre ellas están el tipo de contenido a desarrollar, cómo puede adaptarse a dicha metodología, el nivel previo de conocimiento de las/los estudiantes, el tiempo asignado por el plan de estudios (que a menudo requiere trabajar muchos contenidos en un corto espacio de tiempo), el número de estudiantes por clase, el diseño físico del aula, la disponibilidad de materiales, etc. Todos estos elementos deben tomarse en consideración para seleccionar un método específico docente entre todas las posibilidades.

Una vez reducido el catálogo de las opciones de métodos docentes a una lista limitada que puede usar para trabajar en sus circunstancias concretas, una de las variables que entran juego es la preferencia de las/los estudiantes y su valoración de los diferentes métodos^{79,80}. De hecho, estas preferencias tienen una significativa influencia en su motivación y predisposición al aprendizaje, que puede afectar a la calidad de su enseñanza⁵⁶.

En la docencia médica, la clase magistral ha sido tradicionalmente la base fundamental para la formación teórica de las/los estudiantes⁸¹⁻⁸³. Probablemente esto es lo que explica que búsquedas previas de las preferencias de las/los estudiantes de medicina se hayan focalizado en analizar la valoración de la clase magistral por parte del estudiantado. Algunos artículos muestran que este método es considerado muy valioso por el estudiantado al principio del grado, pero empeora progresivamente en fases más tardías de su formación⁸¹. Por otro lado clases magistrales combinadas con casos prácticos mejoran de manera significativa su grado de evaluación⁸², y cuando llega el momento de enfrentarse a una nueva materia de estudio (que no se conoce o no está relacionada con material ya conocido) la clase magistral es uno de los métodos mejor valorados por las/los estudiantes⁸³.

Sin embargo parece de un tiempo esta parte que hay claros indicios de que algunas/os estudiantes prefieren visualizar las lecciones en un formato pregrabado⁸⁴; esta tendencia probablemente se intensifique en los próximos años debido al creciente interés por la técnica de clase inversa (Flipped-classroom)⁸⁵. De hecho algunos estudios demuestran que este método puede mejorar el aprendizaje de las/los estudiantes de medicina⁸⁶⁻⁸⁷.

El cambio forzoso a una docencia totalmente en línea como resultado de la crisis del Covid-19⁸⁸ parecía llevar a una aceleración de la transición hacia modelos educativos más cercanos al Flipped Classroom, en la que los estudiantes estudian la teoría con el apoyo de videos y otros recursos fuera de su clase, dedicando las clases presenciales a resolver tareas que necesitan un estudio previo. Sin embargo tras la retirada de los métodos docentes on-line, los métodos de enseñanza anteriores a la pandemia parecen haberse retomado en muchas facultades⁸⁹; es decir un regreso a la clase magistral, aunque ningún es-

tudio ha analizado sistemáticamente este fenómeno. Es interesante observar que las/los estudiantes de medicina creen que las clases magistrales deben continuar como método docente en el curriculum clínico, considerando que estrategias de aprendizaje más activas son menos importantes⁹⁰. La vuelta al uso predominante de la clase magistral como método docente en la educación médica implica que otros posibles métodos alternativos que pueden ser de gran interés -complementando el aprendizaje en clase- no están siendo explorados de manera suficiente, como evidencian numerosos estudios. Por ejemplo, una revisión sistemática reciente⁹¹ muestra que el aprendizaje basado en problemas es muy valorado por las/os estudiantes de medicina, contribuyendo positivamente tanto al conocimiento como al desarrollo de habilidades profesionales. Igualmente un metaanálisis reciente⁹² muestra que la educación asistida por pares puede ser un método muy útil para completar la clase magistral. Otro metaanálisis⁹³ también encontró que el aprendizaje basado en casos se asoció con un aumento del interés y de la motivación entre estudiantes de medicina comparado con otros métodos docentes (especialmente cuando se compara con clases magistrales y aprendizaje basado en tutoriales). Además en este mismo metaanálisis el aprendizaje basado en casos está asociado con mejor rendimiento académico comparado con otros métodos docentes, lo que incrementa el interés en este método. Otros métodos docentes que son prometedores en la revisión de la literatura realizada por Challa et al⁹⁴ son el aprendizaje basado en casos, aprendizaje basado en simulaciones, e-learning, aprendizaje observacional y aprendizaje por equipos. Finalmente la revisión de Curran et al⁹⁵ concluye que los métodos docentes apoyados en técnicas de realidad virtual también presentan resultados prometedores en áreas específicas de la educación médica, como la cirugía y la anatomía. Es importante señalar que algunas revisiones han concluido que la clase magistral está entre los métodos de enseñanza preferidos por profesores y estudiantes cuando se trata de enseñar contenidos específicos, como la medicina basada en la evidencia⁹⁶. No obstante se puede argumentar que si la clase magistral continúa teniendo un papel central en la educación médica los beneficios de otros métodos docentes seguirán ignorándose.

El objetivo del estudio tal y como se informa en este artículo es categorizar los diferentes métodos docentes utilizados en la formación médica de la Facultad de Medicina de la Universitat de València (España). Concretamente se priorizaron 4 preguntas de investigación:

- ¿Qué metodos docentes son los más utilizados según el profesorado?.
- ¿Qué métodos docentes son los más utilizados según el alumnado?.
- ¿Cómo valoran las/los estudiantes estos métodos?.
- ¿Existe una relación entre el grado de uso y la valoración de los métodos por el alumnado?.

Para dar respuesta a estas preguntas se establecieron cuatro objetivos:

- Analizar qué métodos de enseñanza son los más utilizados según el profesorado.
- Analizar qué métodos de enseñanza son los más utilizados según el alumnado.
- Analizar cómo valoran las/los estudiantes estos métodos.
- Analizar si existe relación entre el grado de uso y la valoración hecha por las/los estudiantes de estos métodos docentes.

Consideramos que estos objetivos pueden ser de interés, ya que nos permitirán conocer que métodos son los más utilizados en la educación médica y cómo son evaluados por el alumnado. Este análisis aclarará si la clase magistral sigue siendo el principal método en educación médica (lo que confirmaría que se están desaprovechando potenciales beneficios de metodologías más innovadoras). También contribuirá a lograr una mejor interacción entre la enseñanza centrada en el profesor y la enseñanza centrada en el/la estudiante, lo que debería conducir a una mayor motivación para el aprendizaje y por tanto a una mayor eficacia del mismo.

3.1.3. Material y métodos

3.1.3.1. Participantes

Los participantes en este estudio fueron 36 profesores universitarios del Grado de Medicina de la Universitat de València. 24 de ellos (66.7%) eran varones y 12 (33.3%) eran mujeres. La edad media del profesorado fue de 55.1 años (SD 10.4) y presentaban una media de 20,69 años de experiencia docente en Medicina (SD 13.00).

En el momento de realizar este estudio había 180 estudiantes de tercer año del Grado de Medicina de la Universitat de València. De este total, 150 estudiantes (83,33%) completaron el cuestionario. La edad media de las/los participantes fue de 21,5 años (SD 0.3); 48 estudiantes eran varones (36,9%) y 82 eran mujeres (63,1%).

3.1.3.2. Instrumentos

Las/los profesores rellenaron el Cuestionario de Evaluación de la Metodología Docente y Evaluativa de los Profesores Universitarios (CEMEDEPU, en inglés TAMUFQ)⁹⁷. El CEMEDEPU consiste en 51 ítems tipo Likert con cinco posibles respuestas, distribuidas en tres escalas centrada en el profesorado, centrada en el aprendizaje y herramientas docentes. En este estudio usamos datos parciales de la segunda escala, específicamente de su tercer factor: el uso de metodología tradicional y evaluación de los métodos (compuesto de seis ítems). Este factor tenía una consistencia interna adecuada (Alfa de Cronbach = 0.744). Además el test ha sido evaluado en una cantidad importante de profesores universitarios por lo que las puntuaciones directas podían informar de percentiles para cada una de las escalas.

El alumnado completó un cuestionario diseñado *ad hoc* donde se definieron 12 diferentes métodos docentes. Los métodos docentes por los que se preguntó fueron: clase magistral, estudio de casos, resolución de ejercicios y problemas, aprendizaje basado en proyectos, aprendizaje basado en problemas, aprendizaje cooperativo, contrato de aprendizaje, evaluación entre iguales, juegos de rol, aprendizaje indagatorio, aprendizaje basado en juegos y clase

inversa (Flipped Classroom). Esos métodos se escogieron al estar recomendados en dos guías para profesores universitarios. La primera guía se desarrolló durante la reforma universitaria al principio de este siglo y que sitúa la adquisición de competencias en el centro de la metodología docente⁹⁸. La segunda guía es una publicación más actual que incorpora algunos métodos docentes recién creados que ha sido añadidos a metodologías previas basadas en la competencia⁹⁹. La definición de cada método salió de estas dos guías, tal y como se muestra en la tabla 6.

Después de cada definición a los participantes se les hacían 2 preguntas: ¿con qué frecuencia se utiliza este método en las clases a las que asistes? y ¿cómo de positivo crees que es este método en tu formación como profesional médico?. En ambos casos se utilizaba una escala de respuesta del 1 al 10, en la que 1 significaba “nunca utilizado” para la primera pregunta y “nada positivo para la segunda”, y el 10 significaba “utilizado en todas las clases” y “absolutamente positivo”. El abordaje conjunto de estas dos preguntas permite alcanzar los tres objetivos del estudio: conocer el grado de utilización de cada método según las/los estudiantes, analizar cómo las/los estudiantes evalúan estos métodos y comparar el grado de uso y la evaluación que el estudiantado hace de cada metodología.

Tabla 6. Definiciones de los métodos docentes incluidos en el cuestionario

Metodología docente	Definición
Lección magistral	Presentación de un tema estructurado de manera lógica con la finalidad de facilitar información organizada a los estudiantes por parte del docente
Estudio de casos	Análisis intensivo y completo de un problema real, con la finalidad de conocerlo, interpretarlo, resolverlo, generar hipótesis, contrastar datos, reflexionar, completar conocimientos, diagnosticarlo y entrenarse en los posibles procedimientos de solución
Resolución de ejercicios y problemas	Situaciones en las que se solicita a las/los estudiantes desarrollan las soluciones adecuadas mediante la ejercitación de rutinas, la aplicación de fórmulas o algoritmos, la aplicación de procedimientos de la información disponible y la interpretación de los resultados
Aprendizaje basado en proyectos	Los estudiantes llevan a cabo la realización de un proyecto (normalmente durante toda la asignatura) para abordar una tarea mediante la planificación, diseño y realización de una serie de actividades
Aprendizaje basado en problemas	Método similar al anterior aunque menos complejo. El punto de partida es un problema normalmente diseñado por el/la profesor/a que el estudiantado ha de resolver para desarrollar determinadas competencias previamente definidas
Aprendizaje cooperativo	Enfoque interactivo de organización del trabajo en el aula en el cual la clase es responsable de su aprendizaje y del de sus compañeras/os en una estrategia de corresponsabilidad para alcanzar metas e incentivos grupales
Contrato de aprendizaje	Acuerdo establecido entre profesor y estudiante para la consecución de unos aprendizajes a través de la propuesta de trabajo autónomo, con una supervisión por parte del profesor y durante un período de tiempo determinado
Evaluaciones entre iguales	Tras la realización de un trabajo escrito o exposición oral por parte del estudiante, otros estudiantes tienen la responsabilidad de evaluar el trabajo y realizar feedback de acuerdo a criterios previamente establecidos por el docente o por el docente conjuntamente con los estudiantes
Juego de rol	Representación de roles con el fin de ejemplificar una situación y los diferentes puntos de vista sobre esta situación. Las/los estudiantes deben representar diferentes personajes y ponerse en su piel para defender una posición. Debe haber una divergencia y requiere diferentes puntos de vista
Aprendizaje Indagatorio	Se trata de un trabajo de investigación en el que se plantea un tema sobre el que hay que hacer una investigación para llegar a una conclusión. Puede incluir problemas, casos, investigaciones de campo, aprendizaje experimental Y otros tipos de trabajo de investigación
Aprendizaje basado en juegos (serious games)	Se utiliza juegos-videojuegos diseñados específicamente para el aprendizaje, en los que para tener éxito es necesario haber adquirido previamente determinados conocimientos o competencias
Clase inversa (Flipped Classroom)	El estudio de conceptos teóricos se lleva a cabo fuera del aula mediante el estudio autónomo de materiales escritos o audiovisuales. El tiempo de las clases se dedica a la solución de dudas respecto al material estudiado y a la realización de tareas complejas, como la solución de casos o la elaboración de trabajos aplicados a partir de los contenidos estudiados

3.1.3.3. Procedimientos

Las/los estudiantes completaron el cuestionario en línea utilizando el programa Google Forms; el primer autor del artículo proporcionó a las/los estudiantes el enlace antes de una clase presencial y las/los participantes completaron el cuestionario en sus dispositivos móviles. Antes de responder debían proporcionar su consentimiento informado para participar en el estudio de manera anónima y desinteresada. Este estudio se llevó a cabo de acuerdo con las directrices de la declaración de Helsinki¹⁰⁰ y fue aprobada por el Comité de Ética e Investigación Humana de la Universitat de València (nº registro 2262904).

3.1.3.4. Análisis de los datos

Los análisis se realizaron con el programa estadístico SPSS versión 26 para Windows. Para los tres primeros objetivos se calcularon medidas descriptivas, en particular la media y la desviación estándar. Para el primer objetivo se usó la escala CEMEDEPU para obtener los percentiles correspondientes a las puntuaciones los docentes participantes. Finalmente para saber si existían diferencias entre el grado de utilización las valoraciones de cada método de las/los estudiantes se realizó un test ANOVA con dos niveles: evaluación del uso y valoración positiva del tipo de enseñanza.

3.1.4. Resultados

3.1.4.1. Resultados de las/los profesores en el CEMEDEPU

La puntuación promedio del profesorado que respondieron a la pregunta sobre “Uso de métodos tradicionales de enseñanza y evaluación” fue de 3,05 (en una escala que va de 1 a 5). La desviación estándar fue 1,04. Esta puntuación ubica el promedio de las/los profesores participantes entre los percentiles 70 y 75. Estos hallazgos sugiere que el cuerpo docente se identifica más con un estilo tradicional de enseñanza y evaluación (con dichos percentiles).

3.1.4.2. Puntuaciones de las/los estudiantes en el cuestionario sobre el uso y valoración de métodos docentes

La tabla 7 muestra los resultados de media y desviación estándar de la percepción del alumnado en el uso de cada método y su valoración (en términos positivos o negativos). En ambos casos las puntuaciones iban de 1 a 10. La tabla 7 también muestra los valores F y p de los ANOVA realizados y la dirección de las diferencias estadísticamente significativas. No se observan diferencias entre hombres y mujeres en cualquiera de las valoraciones de la metodología docente.

Tabla 7. Resultados del ANOVA en la que se comparaba el uso y la valoración de los 12 métodos docentes valorados por el alumnado

Métodos docentes	Uso m (DE)	Valoración m (DE)	F (1,117)	p	Diferencias
Clase magistral	8,53 (1,35)	6,91 (2,14)	22,173	<0,0001	uso>valoración
Estudio de casos	5,58 (1,98)	8,74 (1,31)	66,053	<0,0001	valoración>uso
Aprendizaje basado en proyectos	4,57 (2,90)	6,03 (2,54)	5,380	0,022	valoración>uso
Resolución de ejercicios y problemas	4,12 (2,10)	7,76 (1,94)	78,294	>0,0001	valoración>uso
Aprendizaje indagatorio	4,07 (2,65)	6,48 (2,18)	21,771	>0,0001	valoración>uso
Aprendizaje cooperativo	3,74 (2,49)	6,48 (2,39)	26,082	>0,0001	valoración>uso
Basado en problemas	3,45 (2,30)	7,22 (2,00)	72,570	>0,0001	valoración>uso
Aprendizaje basado en juegos	3,32 (2,51)	7,15 (2,55)	80,985	>0,0001	valoración>uso
Contrato de aprendizaje	3,02 (2,47)	6,63 (2,67)	32,234	>0,0001	valoración>uso
Juegos de rol	2,83 (2,13)	6,82 (2,39)	50,118	>0,0001	valoración>uso
Clase inversa	2,77 (1,81)	6,73 (2,53)	63,055	>0,0001	valoración>uso
Evaluación por pares	2,77 (2,19)	5,30 (2,70)	32,492	>0,0001	valoración>uso

m=media, DE= desviación standard

El método más usado fue la clase magistral mientras que el menos utilizado fue la evaluación por pares y la clase inversa. El método mejor valorado fue el estudio de casos mientras que el menos valorado fue la evaluación por pares. Se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre la percepción del uso de cada método y su evaluación en todos los métodos docentes por los que se preguntó. En el caso de la clase magistral el alumnado indicó que el grado de su uso (8.53 sobre 10) fue significativamente más alto que su valoración (6.91 sobre 10). Para los restantes 11 métodos docentes en todos los casos el alumnado mostró una valoración más alta que la que marcaba su uso.

3.1.5. Discusión

El objetivo de este estudio fue averiguar qué métodos docentes son los más usados en el Grado de Medicina de la Facultad de Medicina de la Universitat de València, analizar el grado de aprobación de estos métodos y averiguar si hay una relación entre el uso y la valoración de dichos métodos.

Los hallazgos muestran que la clase magistral es el método predominante en la educación médica en este contexto. Esto se apoya tanto en las respuestas del profesorado sobre el cuestionario de métodos docentes como en las respuestas del alumnado en su cuestionario. Los restantes métodos juegan un papel mucho más pequeño e incluso a veces residual. Estos resultados están en línea con la estadística de estudios nacionales e internacionales que confirman que la clase magistral ha sido y es el método fundamental en la educación médica⁸¹⁻⁸³.

Sin embargo, los resultados de la prueba ANOVA revelan que la clase magistral es el único método calificado de peor manera que su grado de utilización. La valoración por parte del alumnado no es particularmente negativa (es el quinto método de 12), pero el resultado parece sugerir que el alumnado cree que este método se utiliza en exceso. La clase magistral es una herramienta que ha demostrado ser válida (y probablemente esencial) en la educación médica lo largo de los años. La valoración moderadamente positiva del alumnado con respecto a este estudio -así como los resultados de otros estudios previos- corroboran esa conclusión^{82,83}. Además la clase magistral es evaluada positi-

vamente tanto por el profesorado como por el alumnado cuando se utiliza en combinación con otros métodos de enseñanza, y para el desarrollo de determinados tipos de contenidos, como la medicina basada en la evidencia⁹⁶.

Sin embargo, los hallazgos de este estudio indican que el alumnado parece percibir un uso excesivo de este método, que es hegemónico en la formación de los futuros médicos y médicas. Esta misma percepción de uso excesivo de la clase magistral ha sido destacada por numerosos estudios, que representa una crítica importante al abuso de este método^{101,102}. Además cuando se realizó un análisis de las preferencias del alumnado comparando las clases magistrales con otros métodos de enseñanza, los resultados muestran que el alumnado prefieren el aprendizaje basado en casos⁹³ o el aprendizaje basado en problemas⁹¹. La principal crítica al uso excesivo de las clases magistrales en la educación médica se basa en el hecho de que las/los estudiantes presentan en ella un papel pasivo en el que no necesariamente se recompensa el conocimiento y su comprensión en profundidad, sino que simplemente se fomenta la memorización del contenido. Por supuesto, esta memorización es necesaria en la formación universitaria pero no puede convertirse en la columna vertebral del aprendizaje, ya que es claramente lesiva para la comprensión de la materia. Los resultados del presente estudio también nos llevan a pensar que probablemente se está desaprovechando el potencial de otros métodos docentes que podrían complementar la clase magistral. El alumnado expresó especialmente su confianza en el estudio de casos (el método más valorado) pero también expresaron su interés en otros métodos utilizados con menos frecuencia. Los juegos de rol, el aprendizaje basado en juegos y la clase inversa parecen ser los casos más llamativos, ya que son los métodos con mayor grado de diferencia entre su poco uso y su alta valoración; de hecho la literatura publicada muestra que estos métodos tienen resultados prometedores. Este hecho ha sido señalado por recientes revisiones sistemáticas sobre los efectos de la Flipped Classroom¹⁰³ y el aprendizaje basado en juegos^{104,105} en la educación médica, aunque todavía se requiere más investigación sobre estos métodos (especialmente en el caso del aprendizaje basado en juegos).

Además en comparación con la clase magistral, es posible que estos métodos docentes permita el tratamiento de algunos temas importantes que no for-

man parte del curriculum oficial pero que son relevantes para su futuro, como la sostenibilidad¹⁰⁶. Por ejemplo, se podrían utilizar juegos de rol para trabajar en cuestiones relacionadas con la desigualdad a la hora del acceso a la atención sanitaria, o se podrían presentar estudios de casos donde se tengan que buscar soluciones alternativas más sostenibles que las habituales. Sin embargo eso también implicaría un cambio en el tipo de evaluación del alumnado¹⁰⁷. De hecho el tipo de evaluación es un aspecto que podría estar influyendo en las preferencias de las/los estudiantes de medicina para escoger un método docente concreto, ya que su evaluación muchas veces se centra en contenidos puramente teóricos y preguntas cerradas, ignorando contenidos sociales y reflexivos, por lo que es lógico que el alumnado prefiera a la clase magistral a otros métodos ya que asumen que les prepara mejor para este tipo de evaluación. Otro resultado interesante fue que el aprendizaje cooperativo y la evaluación entre pares fueran dos de los métodos menos valorados por el alumnado, lo que sugiere alguna preferencia del trabajo individual sobre el trabajo en grupo en medicina. El trabajo en grupo plantea unas exigencias extra con respecto al trabajo individual, incluyendo dedicar tiempo a planificar de forma coordinada las acciones a realizar, asignar roles y distribuir tareas entre los diferentes miembros del grupo, así como comprometerse a trabajar de manera coordinada cumpliendo unos plazos establecidos por el grupo; probablemente el alumnado percibe estos requisitos como incompatibles con la exigencia de la carrera. También es posible que este tipo de trabajo en equipo sea percibido como algo que escapa a su control, ya que el resultado no sólo depende de ellas/ellos mismos, sino también del desempeño de otras personas.

Nuestros hallazgos coinciden con los de otros estudios que también han encontrado que el alumnado no valora positivamente la evaluación por pares¹⁰⁸. Sin embargo dos revisiones sobre el tema destacan algunas ventajas de la evaluación por pares si se toman las precauciones necesarias como la retroalimentación y la evaluación entre estudiantes¹⁰⁹ al igual que usar otros métodos como el aprendizaje cooperativo¹¹⁰. En cualquier caso los resultados de estos estudios apuntan a una fuerte preferencia por el trabajo individual frente a métodos que requieren trabajo en grupo.

Creemos que este resultado tiene implicaciones para la educación médica, ya que algunas de las habilidades que deben adquirirse están relacionadas con saber coordinarse con otros profesionales¹¹¹. Por este motivo pensamos que, con respecto a la preferencia por el trabajo individual, se debe dedicar tiempo a la formación en colaboración interprofesional ya que es una competencia importante en la educación médica.

Los resultados de este estudio debe interpretarse teniendo en cuenta algunas limitaciones. En primer lugar las/los participantes eran estudiantes de tercer año que estudiaban por obtener un título universitario en medicina, una fase relativamente temprano en el proceso de formación de futuras/os médicas/os. Por ello es posible que en el futuro y a medida que avancen en su formación, sus percepciones sobre los métodos docentes cambien, sobre todo si se encuentran con nuevos temas para aprender y fundamentalmente después de ejercer la medicina bajo supervisión en hospitales y centros de salud. También creemos que su valoración del trabajo en equipo probablemente no sea inamovible, sino que sus ideas pueden cambiar según vayan trabajando con otras/os compañeros y descubran que la colaboración con otros profesionales es imprescindible.

Además, después de la pandemia, muchas/os estudiantes y profesores acordaron que las clases magistrales debían continuar como un método importante de instrucción durante la fase preclínica de la docencia médica⁹⁰. Sin embargo parece que muchas/os estudiantes universitarios prefieren las conferencias grabadas en vídeo a las clases magistrales⁸⁴. Por lo tanto, una limitación de este estudio fue no haber considerado las opiniones del alumnado sobre las clases grabadas. Otra limitación de esta investigación estuvo relacionada con el tipo de instrumento de recolección de datos, que fue únicamente cuantitativo; técnicas de investigación más cualitativas -como entrevistas- podría complementar los datos obtenidos en este estudio y contribuir a comprender las preferencias del alumnado de medicina en cuanto a los métodos docentes. Futuros estudios también deberían incluir las estrategias de enseñanza más recientes, como el aprendizaje basado en juegos, que es una técnica que suele superponer objetivos de juego con objetivos de aprendizaje para motivar la participación y el comportamiento constructivo del alumnado¹¹². Sin embargo, este

campo en la docencia médica es novedoso y aún está en desarrollo. Otra posible línea futura de investigación sería analizar las preferencias de las/los profesores encargados de la formación médica y examinar los argumentos que sustentan esas preferencias. Finalmente, creemos que también sería interesante proponer diseños de investigación con grupos experimentales y comparativos, con el fin de evaluar el impacto de los métodos docentes en la calidad del aprendizaje. Los resultados de este estudio se limitaron a analizar las preferencias del alumnado, mientras que no se examinó el impacto de dichos métodos en el rendimiento académico o en la calidad del aprendizaje. Por ello, creemos que este tipo de diseño controlado podría suponer un gran paso adelante en la investigación de la docencia médica.

En resumen, para garantizar que los resultados de este estudio contribuyen a mejorar la calidad de la docencia médica y, por lo tanto, contribuyen al desarrollo sostenible, los resultados de este estudio son dobles y tienen implicaciones para la práctica docente y la investigación:

- En primer lugar, las/los estudiantes perciben un uso excesivo de la clase magistral en sus lecciones. Es un método útil y necesario, pero probablemente acapara demasiado tiempo y esto reduce el uso de otros métodos que pueden ser igualmente válidos, como el estudio de casos o la clase inversa. Por lo tanto, creemos que sería útil para futuras investigaciones explorar el papel potencial de estos otros métodos en la docencia médica (en combinación con las clases magistrales).
- El segundo resultado es que dos de los métodos menos valorados por las/los estudiantes están relacionados con la colaboración entre estudiantes. Este hallazgo sugiere una preferencia por métodos que implican trabajo individual, que probablemente sea percibido por las/los estudiantes como más controlable y con resultados más predecibles. Pensamos que este es un resultado a tener en cuenta, ya que puede estar indicando cierta falta de capacidad de trabajo en equipo, muy necesaria en la práctica médica, especialmente cuando se requieren tratamientos que involucran a profesionales de diferentes especialidades.

3.1.6. Conclusiones

Creemos que los hallazgos de este estudio tienen implicaciones significativas en el área de la sostenibilidad. Por supuesto, es necesario que las/los futuros médicos cuenten con una sólida formación teórica basada en el estudio personal y la clase magistral; los resultados de esta investigación parecen confirmar que este aspecto teórico de la educación médica está razonablemente garantizado. Sin embargo, las competencias profesionales van mucho más allá de la teoría. En este sentido, si realmente aspiramos a construir sistemas de salud sostenibles, necesitamos realizar cambios significativos en la educación médica.

Los pilares de un sistema de salud sostenible deben basarse en elementos como la medicina lenta¹¹³ y otras estrategias similares para prevenir el agotamiento entre las/los profesionales de la salud y brindar atención médica en condiciones dignas. También es necesario formar en estrategias de comunicación médico-paciente¹¹⁴, empatía y compasión¹¹⁵. De hecho, es importante tener en cuenta que la salud se refiere a un concepto amplio que incluye el bienestar físico, mental y social, así como la capacidad de desenvolverse adecuadamente en el entorno, y la capacidad de tomar medidas para proteger y mejorar la salud¹¹⁶. Así, considerando esta visión holística del término, la formación inicial de las/los futuros médicos debe ir un poco más allá de limitarse a velar por el bienestar físico de sus pacientes. En este sentido, las clases magistrales parecen ser un método de enseñanza muy inadecuado para alcanzar este tipo de habilidades profesionales esenciales en los sistemas sanitarios modernos.

Por este motivo, creemos que es necesario reconsiderar los métodos de enseñanza que se utilizan actualmente en la formación de las/los futuros médicos. En concreto sugerimos que las clases magistrales se complementen con métodos alternativos para desarrollar competencias profesionales relacionadas con la atención integral del paciente, utilizando enfoques holísticos que aborden no sólo las quejas específicas de las/los pacientes sino que también interpreten sus antecedentes e historia en su conjunto. Esto permitirá respuestas efectivas que conducirán a la construcción de sistemas de salud verdaderamente sostenibles. Por lo tanto, sugerimos que métodos de enseñanza como el

aprendizaje basado en juegos¹¹⁷ o la clase inversa¹¹⁸ deberían pasar gradualmente a un primer plano en la docencia médica y convertirse en complementos cada vez más importantes de la clase magistral.

3.2. Estudio 2

“Impacto de la docencia on-line en el rendimiento académico de estudiantes españoles de medicina” Publicado en la revista Educación Médica Superior en 2023¹¹⁹.

3.2.1. Resumen

Introducción: El confinamiento derivado de la situación sanitaria a finales del primer trimestre de 2020 en España obligó a que la segunda parte del curso 2019-2020 de todos los niveles educativos pasara a formato on-line de una manera forzada e imprevista.

Objetivo: Identificar el impacto de la docencia on-line en el rendimiento académico de las/los estudiantes de Medicina en el curso 2019-2020.

Métodos: El estudio fue de tipo transversal y utilizó datos públicos anonimizados sobre rendimiento académico de estudiantes de Medicina en universidades españolas. A partir de la información pública de los sistemas de garantía interna de calidad de estas universidades, se analizaron los valores medios de las tasas de rendimiento y éxito de los cuatro cursos comprendidos entre 2015 y 2019 en 17 universidades españolas. Estos se compararon mediante una prueba *t de Student* con los obtenidos en el curso 2019-2020.

Resultados: Las tasas de rendimiento y éxito fueron superiores en el curso 2019-2020 en comparación con la media de los cuatro cursos anteriores.

Conclusiones: La situación de confinamiento y de cambio forzado a docencia on-line parece haber producido una mejora en el ya de por sí elevado rendimiento académico de los estudiantes de medicina, lo que sugiere niveles elevados de resiliencia y una buena capacidad de adaptación a una situación adversa como la experimentada en la segunda parte del curso 2019-2020.

Palabras clave: España; estudiantes de medicina; rendimiento académico; salud pública; universidades.

3.2.2. Introducción

La crisis sanitaria derivada de la Covid-19 ha generado cambios sustanciales en prácticamente todos los ámbitos de la sociedad, tanto en España como a nivel internacional. En la educación universitaria, uno de los que más directamente ha afectado el día a día de estudiantes y docentes es el de la sustitución de docencia presencial por docencia on-line.

Tras la declaración del estado de alarma el 14 de marzo de 2020¹²⁰ el Gobierno de España emitió la recomendación de que todas las actividades educativas presenciales del país, incluida la docencia universitaria, pasaran a modalidad on-line. Esta situación, que se planteó inicialmente como temporal, se extendió hasta el final del curso 2019-2020¹²¹.

El resultado inmediato fue que docentes y estudiantes universitarios -que en muchos casos no habían tenido hasta ese momento ninguna experiencia previa con la educación on-line - tuvieron que enfrentarse de manera inesperada a los múltiples retos que suponía esta modalidad educativa. Dicha situación generó cierto debate alrededor de las dificultades que las/los estudiantes y las/los docentes tuvieron que afrontar, y sobre el gran abanico de posibilidades que se abrió con el paso de la docencia presencial a la docencia on-line¹²².

La docencia on-line exige del/a docente un mayor esfuerzo en comparación a la docencia presencial en aspectos como la preparación de materiales de estudio en diferentes formatos que las/los estudiantes puedan trabajar de manera autónoma¹²³; los conocimientos técnicos en el manejo de las plataformas en las que se desarrolla la docencia¹²⁴; o una mayor planificación y optimización en la comunicación entre docente y estudiantes¹²⁵. Complementariamente, esta modalidad de docencia exige del/la estudiante una mayor capacidad para organizar y planificar los tiempos de estudio¹²³; una mayor autonomía en la toma de decisiones sobre sus propios aprendizajes¹²⁶ y diferentes habilidades para poder enriquecerse de las potencialidades del aprendizaje entre iguales en una situación en la que no hay un contacto directo con las/

los compañeras/os de aula¹²⁷. Un reciente metaanálisis sobre investigaciones que analizan las barreras y fortalezas de la modalidad de educación on-line en estudios del ámbito de la salud¹²⁸ ha identificado algunos inconvenientes asociados a este tipo de docencia que debemos tener en cuenta cuando nos enfrentamos a esta modalidad educativa, como las dificultades asociadas a la motivación, la ausencia de dominio de las TIC o las dificultades de algunas materias concretas para adaptarse a la modalidad on-line.

Además de las nuevas exigencias, uno de los mayores retos que han enfrentado, tanto profesorado como estudiantes, es el de la evaluación^{123,129}. Por un lado, las/los docentes debían tratar de diseñar mecanismos que aseguraran una evaluación rigurosa y que pudiera resultar técnicamente posible con los recursos disponibles; por otro, las/los estudiantes debían lidiar con las inseguridades que conllevaba enfrentarse a un sistema de evaluación nuevo para ella/os, con muy poco margen de tiempo para la preparación y la adopción de las diferentes estrategias de aprendizaje que se deben movilizar en la formación on-line. Ante un cambio de esta magnitud hay que evaluar el impacto provocado desde diferentes ópticas, por lo que en los próximos años se debe estar atentos a numerosos indicadores que ayuden a comprender mejor cómo ha afectado esta situación a la formación de las/os futuros profesionales de la salud. Este análisis es necesario ya que contribuirá a comprender mejor los aspectos concretos de los múltiples ámbitos que se han visto afectados por el cambio de modalidad educativa presencial a *on-line*.

Por ello, el presente estudio tuvo como objetivo identificar el impacto de la docencia on-line en el rendimiento académico de las/los estudiantes de Medicina en el curso 2019-2020 en las universidades españolas.

3.2.3. Material y métodos

El presente estudio fue de tipo transversal y utilizó datos públicos anonimizados sobre rendimiento académico de estudiantes de medicina en universidades españolas.

El universo del estudio estuvo compuesto por las 43 universidades que impartían en España el grado universitario oficial en Medicina. La muestra final la

conformaron las 17 universidades que, en el momento de realizar este estudio, habían publicado en abierto los datos sobre rendimiento académico del curso 2019-2020.

Para analizar el rendimiento académico de los estudiantes del grado en medicina, se emplearon como indicadores la **tasa de rendimiento** (TR) y la **tasa de éxito** (TE): dos de las variables que las universidades españolas evalúan de manera sistemática, de acuerdo con parámetros homogéneos, lo que permitió hacer un seguimiento de estos indicadores año tras año.

La TR se define como la relación porcentual entre el número total de créditos superados –excluidos los créditos adaptados, convalidados y reconocidos– por el alumnado en un estudio y el número total de créditos matriculados. Por su parte, la TE hace referencia a la relación porcentual entre el número total de créditos superados –excluidos también los créditos adaptados, convalidados y reconocidos– por el alumnado en un estudio y el número total de créditos presentados a examen.

Los datos utilizados en el presente estudio estaban convenientemente anonimizados, y habían sido publicados de forma agregada por las propias universidades, de manera que cualquier usuario de internet podía acceder libremente a ellos, a través de la página web de los sistemas de garantía interna de calidad (SGIC) de cada universidad, con total respeto a la privacidad y confidencialidad de las/los estudiantes.

Para determinar si el rendimiento en el curso 2019-2020 era significativamente diferente con respecto a los cursos anteriores, se llevó a cabo una prueba *t de Student*, en la que se compararon la TR y la TE del curso 2019-2020 y la media de los valores de estas dos variables durante los cursos académicos anteriores.

3.2.4. Resultados

Los resultados de la TR y la TE de las 17 universidades para las que se pudo obtener la información en el curso 2019-2020 y en los 4 cursos académicos anteriores se recoge en la tabla 1. Dado que el objetivo del estudio era analizar si los cambios ocasionados por la docencia on-line del curso 2019-2020 eran diferentes a los de los años anteriores, se realizó una prueba *t de Student* en la

que se comparó la media aritmética de la TR y la TE de los 4 cursos comprendidos entre 2015-2016 y el 2018-2019; y la TR y la TE del curso 2019-2020.

Tabla 8. Índices de tasas de rendimiento y tasas de éxito de los grados de Medicina de 17 universidades españolas

	TASA RENDIMIENTO					TASA ÉXITO				
	2015 2016	2016 2017	2017 2018	2018 2019	2019 2020	2015 2016	2016 2017	2017 2018	2018 2019	2019 2020
U.CatólicaVal.	n.d.	n.d.	93,4	92,9	97,1	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
U.Compl.Mad.	90,7	91,3	92,2	91,4	94,5	96,0	96,6	96,8	96,3	97,2
U.B.	95,5	95,3	95,5	93,3	97,1	96,9	96,9	96,4	96,4	97,8
U.Cantabria	n.d.	n.d.	88,2	89,0	91,4	n.d.	n.d.	91,9	92,3	93,7
U.Granada	92,0	91,4	91,3	90,5	93,7	95,9	95,8	95,8	95,0	96,8
U.Las Palm.GC	n.d.	84,1	83,1	90,4	95,9	n.d.	90,2	90,0	92,6	96,6
U.Lleida	84,0	84,0	86,0	86,0	90,0	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
U.Murcia	87,3	87,6	87,7	87,9	94,7	94,4	94,9	94,8	94,8	97,9
U.Vic	n.d.	n.d.	90,0	83,0	88,0	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
U.Zaragoza	94,6	94,9	97,3	98,5	97,3	97,2	98,4	98,3	99,2	99,2
U.País Vasco	92,2	92,3	93,3	93,6	97,1	96,7	97,3	97,4	97,0	98,7
U. Fco de Vit.	79,7	76,8	89,7	92,7	95,5	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
UAB	n.d.	88,7	89,9	90,1	94,3	n.d.	94,5	95,2	95,0	96,9
U.III.Bal.	n.d.	90,0	93,0	89,0	91,0	n.d.	94,0	95,0	92,0	93,0
U.Valencia	88,3	87,5	88,8	88,9	96,5	94,4	93,9	94,8	94,9	98,6
U.Jaume I	92,4	93,2	93,5	93,5	98,2	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
U.Rov i V.	92,0	95,0	95,0	96,0	98,0	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
PUNT. MEDIA	89,9	89,4	91,1	91,0	94,7	95,9	95,3	95,1	95,0	96,9

n.d.: datos no disponibles

Los resultados mostraron un incremento significativo de la TR del último curso con respecto a la media de TR de los años anteriores [$t(16) = -6,090$; $p < 0,001$]. De forma similar, se observó un incremento significativo de la TE del último curso con respecto a la media de TE de los años anteriores [$t(10) = -3,675$; $p < ,004$]. Estos datos sugieren que en el curso 2019-2020, en el que tanto docentes como estudiantes se vieron forzados a realizar cambios sustanciales en la modalidad de educación, hubo una mejora estadísticamente significativa en el rendimiento académico de las/los estudiantes del grado en Medicina.

3.2.5. Discusión

Los resultados de las dos pruebas *t* realizadas muestran que en el curso 2019-2020 la TR y la TE –los dos indicadores más fiables para evaluar el rendimiento académico– resultan significativamente mejores que la media de estos para los cuatro cursos anteriores. Es decir, en la situación de docencia *on-line* los resultados se han mostrado significativamente mejores que en la media de los cuatro cursos precedentes.

Este resultado va en la línea de lo reportado en un metaanálisis en el que, al analizar los resultados de 51 investigaciones diferentes, se comparaba el rendimiento académico en estudiantes universitarios de Estados Unidos que cursaban estudios *on-line* y los que lo hacían de manera presencial¹³⁰. En este metaanálisis se halló que las modalidades de docencia totalmente *on-line* y semipresenciales conducían a las/los estudiantes a obtener mejores resultados académicos que la modalidad de docencia totalmente presencial.

Al margen de esta tendencia a obtener mejores resultados en docencia *on-line* en comparación con la presencial, se considera que los resultados del presente estudio constituyen una muestra de la capacidad de resiliencia que han mostrado tanto el equipo docente como el estudiantado al hacer frente a una situación complicada. Así, a las exigencias habituales en los períodos de evaluación, se ha sumado un cúmulo de nuevas demandas, derivadas de la migración forzosa e imprevista de la docencia presencial a la docencia *on-line*; de las situaciones personales relacionadas con el confinamiento; y por supuesto, del aumento exponencial de la carga asistencial vivida en los centros hospitalarios, una situación en absoluto ajena a la educación médica.

En estas circunstancias, los resultados académicos, que ya eran elevados en los cursos anteriores -con tasas de rendimiento superiores al 90% y de éxito por encima del 95%- han aumentado todavía más de manera estadísticamente significativa, lo que demuestra la capacidad de adaptación de las/los estudiantes a circunstancias cambiantes y complicadas.

Por tanto, se trata de unos resultados con una lectura positiva y acordes con lo esperado de estudiantes de un grado universitario, ya que uno de los criterios de selección más relevantes para el acceso es acreditar un muy elevado rendimiento académico en las pruebas de acceso a la universidad y en la edu-

cación preuniversitaria¹³¹. Estos resultados apuntan a la necesidad de abrir una reflexión en el seno de los foros encargados de planificar e implementar la docencia, para analizar cuáles han sido las prácticas llevadas a cabo que han contribuido al aumento del rendimiento académico, y de esta manera aprovechar la situación crítica vivida en la universidad y extraer conclusiones positivas.

En paralelo, también se necesita prestar especial atención a las materias que pueden haberse adaptado peor a la modalidad on-line, debido a su carácter eminentemente práctico. En estas materias, durante los próximos cursos, los encargados de planificar los contenidos deben tratar de asegurarse de que las/los estudiantes dominan de manera efectiva todas las competencias que se presupone que adquirieron en la segunda parte del curso 2019-2020, durante la etapa de formación on-line, ya que el carácter extraordinario de este período podría haber llegado a afectar los aprendizajes de las/los estudiantes en aspectos de carácter práctico, que quizá no hayan podido quedar reflejados en sus calificaciones.

3.2.6. Conclusiones

Las conclusiones del presente estudio deben tomarse con cautela, dado que los datos revisados no son exhaustivos de todas las universidades españolas que ofertan el grado en Medicina. Sin embargo, el análisis de los datos provenientes de las 17 universidades españolas que sí han hecho pública esta información muestra una tendencia hacia una marcada mejora en el rendimiento académico de las/los estudiantes.

En el presente artículo se ha analizado uno de los aspectos que han podido verse alterados por el paso forzado a la docencia on-line. Sin embargo, quedan pendientes por analizar algunas otras variables que pueden aportar información valiosa para considerar las repercusiones de este período extraordinario marcado por la emergencia sanitaria. Así, resultaría interesante que futuros estudios analizaran, de manera cualitativa, la percepción del profesorado y de las/los propios estudiantes sobre las dificultades que experimentaron durante este período extraordinario, sobre las estrategias que siguieron para adaptarse a los

cambios impuestos por la situación o sobre su valoración de la situación sin precedentes experimentada.

La principal conclusión que emana de los resultados de este trabajo es que el rendimiento académico de las/los estudiantes del grado universitario de medicina de las universidades españolas mejoró significativamente durante el segundo semestre del curso 2019-2020, pese a que este semestre se desarrolló bajo unas circunstancias adversas de cambio forzado e imprevisto desde la habitual modalidad presencial a la modalidad plenamente on-line. Esta mejora del rendimiento representa una muestra de la capacidad de resiliencia y adaptación de los estudiantes. Pero, a la vez, abre también una incógnita sobre el verdadero grado de adquisición de las competencias de carácter eminentemente práctico –difíciles de alcanzar en modalidad on-line–, por lo que durante los próximos años se debe permanecer atentos a la evolución de estas competencias y asegurar que se adquieran de manera efectiva.

3.3. Estudio 3

“¿Ha aumentado el interés por estudiar Medicina tras la pandemia? Un análisis de los datos sobre solicitudes de admisión al grado universitario en Medicina en España”. Publicado en Educación Médica en 2024¹³².

3.3.1. Resumen

Introducción: la pandemia por Covid-19 ha supuesto importantes cambios en numerosos aspectos de nuestra sociedad. Con el propósito de conocer si uno de estos cambios ha sido el interés de las/los jóvenes por la profesión médica, el principal objetivo de este estudio es analizar la evolución del número de solicitudes para cursar el grado universitario en Medicina en las universidades españolas antes y después de la pandemia. Complementa el estudio el análisis de la evolución de la nota de acceso y las diferencias de género.

Material y métodos: para comparar la proporción de estudiantes que solicitaron acceso a los estudios de Medicina en España antes y después de la pandemia se analizaron los datos de solicitudes de admisión recogidos en la base de datos de acceso público del Ministerio de Universidades del Gobierno de España, desde el curso 2015-2016 hasta 2021-2022.

Resultados: en el curso 2021-2022 hubo un aumento significativo en las solicitudes de preinscripción en el grado en Medicina. Respecto a la nota de acceso al grado, en el curso 2015-2016 se situó en 12,47, mientras que en 2021-2022 llegó a ser 13,09. Además, el aumento de solicitudes ha sido ligeramente mayor en las mujeres en comparación a los hombres.

Conclusión: Tras la pandemia, en España ha aumentado el interés por acceder a los estudios universitarios de grado en Medicina, lo que a su vez ha conducido a un incremento en la nota de acceso a dicho grado. Asimismo, los hallazgos confirman que continúa el proceso de feminización de la profesión médica.

Palabras-clave: Covid-19, estudiantes de Medicina, Grado universitario en Medicina

3.3.2. Introducción

A principios del año 2020, la Organización Mundial de la Salud (OMS) declaró la urgencia sanitaria internacional debido a la pandemia provocada por el virus SARS-CoV-2. Esta situación ha influido de diferente modo en numerosas decisiones personales. Dependiendo del momento vital de cada individuo, la pandemia ha coincidido con diferentes fases en las que se pueden tomar decisiones de diferente calado. En el caso de las/los jóvenes que finalizan sus estudios medios y deben tomar la decisión de escoger estudios superiores, los cambios inducidos por la pandemia pueden haber influido notablemente, ya que la pandemia ha producido un gran impacto en numerosos aspectos educativos¹³³ incluida la educación médica¹³⁴. Además, durante la pandemia también se modificaron algunos hábitos de la población, como es el consumo de medios de comunicación. Entre la población joven, la televisión se vio especialmente potenciada como fuente de información¹³⁵ y dado que el personal sanitario tuvo una gran exposición mediática, es posible que este factor haya influido positiva o negativamente en la elección de estudios universitarios del ámbito sanitario. Por ello, en este estudio nos proponemos analizar si las/los estudiantes que debieron escoger estudios universitarios en el curso académico 2020-2021, cuando todavía estaba muy reciente la peor etapa de la pandemia, solicitaron acceder al grado universitario de Medicina en una proporción diferente a la de los cursos anteriores (años libres del posible efecto de la pandemia). Consideramos que este es un objetivo relevante que puede contribuir a

identificar un posible efecto de la pandemia que hasta el momento ha sido escasamente estudiado, y que tiene claras repercusiones en el ámbito de la educación médica. De acuerdo con la literatura previa, los factores que conducen a la elección de Medicina como estudio superior y carrera profesional se pueden agrupar en 4 bloques: científicos, sociales, humanitarios y vocacionales^{65,136-139}. Quienes escogen estudiar Medicina es posible que lo hagan por interés en la adquisición de conocimientos científicos, por la consideración social, el prestigio y la estabilidad laboral y económica de la profesión médica, por la predisposición y voluntad de ofrecer un servicio a la sociedad o por la pura inclinación intrínseca de dedicarse a esta profesión. En concreto, los motivos científicos para escoger la carrera de Medicina se podrían haber visto acrecentados en tiempos de Covid-19 debido, por ejemplo, al desconocimiento del origen del virus y la búsqueda incesante de una vacuna, lo cual fue recogido casi diariamente por los medios de comunicación españoles durante los primeros meses de urgencia sanitaria¹⁴⁰. Respecto a los motivos sociales, la pandemia trajo consigo un ensalzamiento del trabajo de las/los profesionales sanitarios, llegando incluso a dotarles de cierta heroicidad en los medios de comunicación¹⁴¹. Consecuentemente, es posible que esta circunstancia mejorara la consideración social y el prestigio de la profesión médica; no obstante, en ocasiones la labor de estos profesionales también fue desacreditada, por ejemplo, con grandes críticas motivadas por las dificultades en la Atención Primaria derivadas de la propia saturación del sistema de salud¹⁴². Asimismo, hubo un cierto rechazo a las/los profesionales sanitarios por el elevado riesgo de contagio que suponían para sus familiares y personas de su entorno¹⁴³. Esto, sumado a las condiciones extremas en las que trabajaron y al desconocimiento de la enfermedad a la que se enfrentaban¹⁴⁴, afectó negativamente a la salud mental del personal sanitario, muchos de los cuales manifestaron síntomas de ansiedad, estrés y depresión¹⁴⁵. Según un estudio realizado en China, esto también repercutió en el alumnado del grado en Medicina, dado que un elevado porcentaje de estudiantes, especialmente los de último año, mostró intenciones de reorientar su ocupación profesional tras la pandemia¹⁴⁶. De acuerdo con los autores, uno de los factores asociados a esta intención fue precisamente la mala reputación de la profesión médica en el contexto estudiado. Ahora bien, otra investigación

similar realizada en el mismo país concluyó que solo un pequeño porcentaje de estudiantes de Medicina se arrepentía de su elección profesional, lo cual no difería notablemente respecto a las cifras de antes de la pandemia¹⁴⁷.

Continuando con las motivaciones intrínsecas para escoger el grado en Medicina, encontramos estrechamente unidos los motivos humanitarios y la vocación médica. En el primer caso, se trata de la predisposición y voluntad de ofrecer un servicio a la sociedad ayudando a los demás^{137,138}. En el segundo caso, Perales et al.¹⁴⁸ definen la vocación médica como un sentimiento, deseo o inclinación por desempeñar una actividad profesional que permita tanto cuidar de la salud de las personas como de comprender e investigar los procesos de enfermedad de las mismas, con el fin último de velar por el bienestar individual y colectivo. La virulencia del Covid-19, su rápida propagación y el colapso del sistema sanitario derivaron en una cifra muy elevada de fallecimientos en España¹⁴⁹ la cual se actualizaba diariamente en los medios de comunicación. Para las personas con motivaciones altruistas y una gran vocación médica, esta situación pudo haber comportado un interés todavía mayor en la profesión médica, con el propósito de poder contribuir a reducir los efectos negativos del Covid-19 en la población más vulnerable.

El género también es una variable importante que influye en las preferencias vocacionales de las/los futuros médicos¹⁵⁰. Esto se ve reflejado, por un lado, tanto en la demanda como en la matrícula de las mujeres en el grado en Medicina, las cuales tienden a ser superiores a la de los hombres^{67,151}. Por otro lado, estas diferencias también se han detectado en las propias motivaciones del estudiantado para escoger esta carrera profesional. A modo ilustrativo, González-García¹³⁸ detectó en un estudio que la cantidad de hombres que señalaron como motivo de elección la consideración social de la profesión médica fue significativamente mayor que el de las mujeres. A su vez, estas aludieron a motivos altruistas y humanitarios notablemente más que los varones. Por todo lo expuesto, en este artículo examinamos cómo ha cambiado la elección del grado universitario en Medicina en España tras la pandemia por Covid-19 y cómo ha podido repercutir esto en la nota de acceso al grado, introduciendo además una perspectiva de género en dicho análisis. Hasta la fecha, en el territorio nacional ningún estudio ha analizado esta cuestión y en el ámbito internacional

únicamente se han encontrado 2 precedentes en China. La investigación de Zhang et al.¹⁵² encontró un claro incremento de interés por la profesión médica tras el Covid-19 en los estudiantes preuniversitarios y especialmente en las mujeres. Hallazgos muy similares obtuvieron Bai et al.¹⁵³, tanto en el incremento de interés como en la cuestión de género, aunque en su caso, el análisis se centró en el grado de Enfermería. Por tanto, partimos de la hipótesis del aumento de las solicitudes en la preinscripción en el grado universitario en Medicina, por estar estrechamente vinculado con el movimiento social en relación con el Covid-19. Consecuentemente, también planteamos la hipótesis del incremento de la nota de acceso al grado universitario en Medicina. Asimismo, la tercera hipótesis es que la cifra de mujeres que han realizado la preinscripción al grado de Medicina es superior a la de los hombres, lo cual se habrá visto acentuado todavía más tras la pandemia. Con el propósito de contrastar estas hipótesis, planteamos los siguientes objetivos específicos:

- 1- Analizar la evolución del número de solicitudes para cursar el grado en Medicina en las universidades españolas antes y después de la pandemia por Covid-19.
- 2- Analizar el efecto de la evolución del número de solicitudes en la nota de acceso al grado en Medicina.
- 3- Analizar la proporción de hombres y mujeres que acceden por primera vez al grado en Medicina antes y después de la pandemia por Covid-19.

3.3.3. Material y métodos

En el presente estudio se ha empleado la metodología de análisis de fuentes secundarias. Concretamente, se ha analizado la información estadística que recoge anualmente el Ministerio de Universidades del Gobierno de España¹⁵⁴ sobre solicitudes de acceso a estudios universitarios. Dado que los datos concretos necesarios para el presente estudio no se proporcionaban en abierto, se realizó una petición específica a los técnicos de la base de datos. A partir de los datos en bruto proporcionados, se analizó la evolución, desde el curso 2015-2016 hasta el 2021-2022 de los siguientes indicadores: total de solicitudes de preinscripción en el grado en primera opción, total de solicitudes de

preinscripción en el grado en segunda y sucesivas opciones, tasa de solicitudes en primera opción y nota media de acceso al grado. Estos datos hacen referencia a las facultades en que se imparte el grado universitario en Medicina en universidades públicas (32 facultades en el curso 2015-2016; 33 facultades en los cursos 2016-2017 y 2017-2018; 35 facultades en el curso 2018-2019 y 36 facultades desde el curso 2019-2020 hasta el 2021-2022). Dado que las universidades privadas no seleccionan a sus estudiantes mediante un proceso de preinscripción, sus datos no se recogen en este estudio. Para identificar la proporción de hombres y mujeres que ingresaron por primera vez en el grado en Medicina desde el curso 2015-2016 hasta el 2021-2022, se consultaron los datos publicados en abierto en la base de datos del Ministerio de Universidades¹⁵⁴ que aglutina datos del total de universidades españolas, tanto públicas como privadas.

3.3.4 Resultados

Evolución de las solicitudes de preinscripción en el grado en Medicina

Respecto al primer objetivo del estudio, la figura 4 refleja la evolución -desde el curso 2015-2016 hasta el 2020-2021- del total de solicitudes de preinscripción para el grado en Medicina, diferenciando entre las solicitudes en que este grado se sitúa como primera opción y aquellas solicitudes en que se sitúa en segunda o sucesivas opciones.

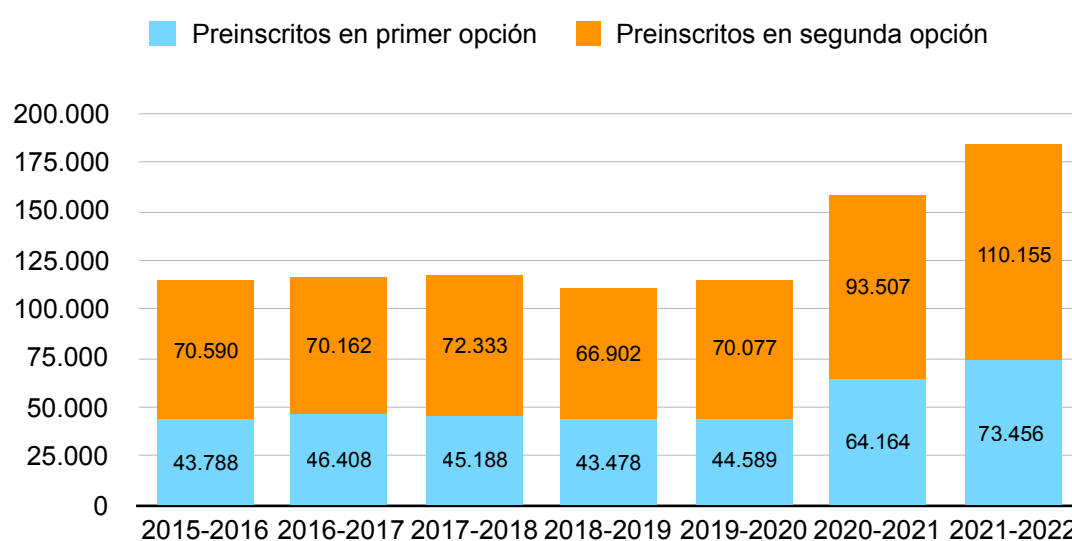


Figura 4 Evolución de las preinscripciones en el grado en Medicina en las universidades públicas españolas (período 2015-2016 a 2021-2022). Fuente: elaboración propia a partir de los datos proporcionados por el Ministerio de Universidades del Gobierno de España.

Estos datos muestran un claro aumento en la tasa de solicitudes de preinscripción por plaza ofertada en el grado en Medicina en el curso 2020-2021, el cual se agudiza todavía más en el curso 2021-2022. Este resultado parece indicar que la situación de urgencia sanitaria sí tuvo un efecto relevante en los estudiantes que durante los meses más duros de la pandemia debían decidir qué estudios universitarios solicitar y que este efecto ha perdurado en las solicitudes del curso 2021-2022.

Este número de solicitudes de preinscripción representa un volumen mucho mayor al que las facultades ofertan. Ello genera una tasa de preferencia de la titulación muy elevada. Los resultados de esta tasa, calculada a partir del porcentaje de solicitudes en primera opción sobre el número de plazas ofertadas, se muestran en la figura 5.

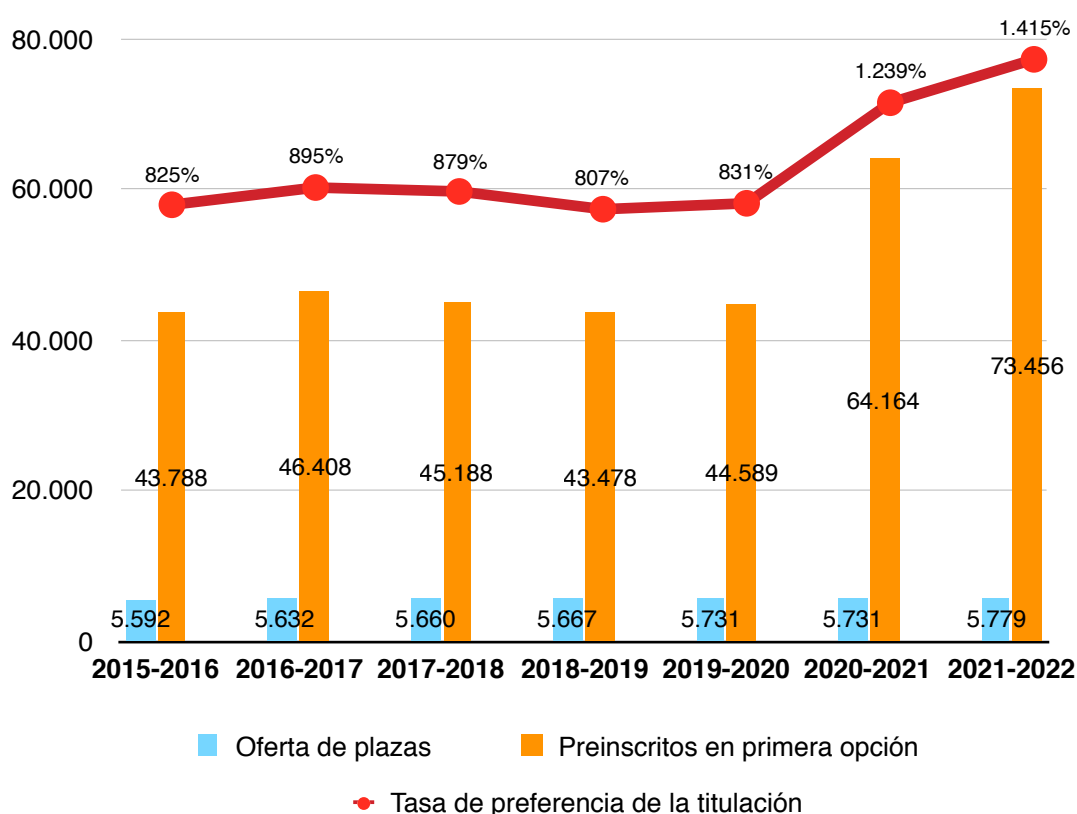


Figura 5. Evolución de la relación entre oferta de plazas y solicitudes de preinscripción en primera opción en el grado universitario en Medicina en las universidades públicas españolas (período 2015-2016 a 2021-2022). Fuente: elaboración propia a partir de los datos proporcionados por el Ministerio de Universidades del Gobierno de España.

Los datos muestran que, ya desde el curso 2015-2016, el número de solicitudes para estudiar Medicina en primera opción era mucho mayor que la oferta de plazas: ya solicitaban en primera opción estudiar Medicina una cantidad de estudiantes que representaba más del 800 % de las plazas ofertadas. Este desequilibrio entre solicitudes y oferta se acrecienta todavía más a partir del curso 2020-2021, ya que aumentaron (todavía más) las solicitudes, pero la oferta se mantuvo estable, hasta alcanzarse un porcentaje de solicitudes superior al 1.200 % de las plazas ofertadas y subir hasta más del 1.400 % en el curso 2021- 2022.

Tras constatar el aumento en el número de solicitudes para estudiar el grado en Medicina que se produjo en el curso académico posterior a la pandemia, nos propusimos analizar si este aumento tuvo un efecto en la nota media de acceso al grado. Para ello, calculamos la media de las notas mínimas de acceso al grado en todas las universidades públicas españolas. Los resultados de la evolución de este dato aparecen en la figura 6.

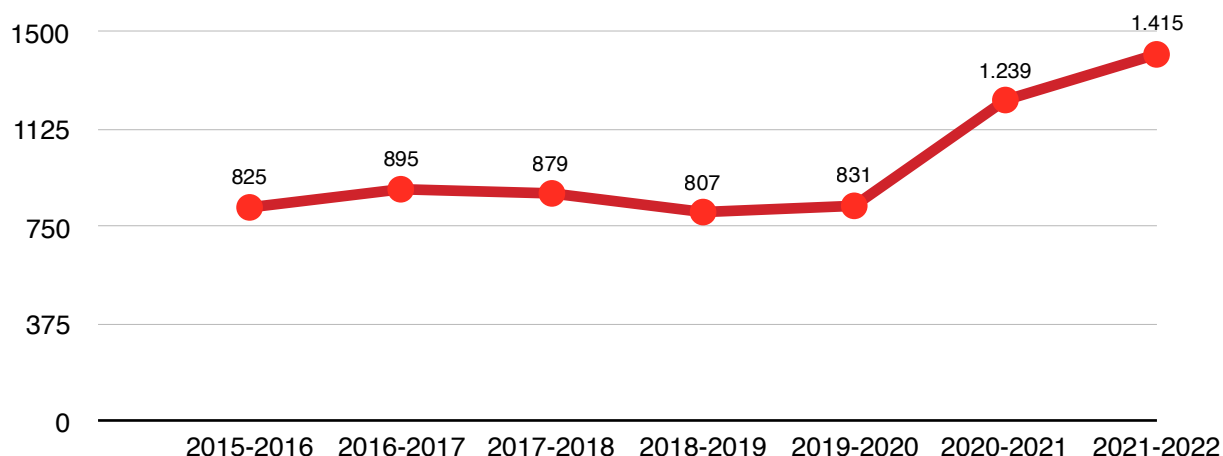


Figura 6. Evolución de la media de las notas mínimas de admisión al grado en Medicina de las universidades públicas españolas (período 2015-2016 a 2021-2022). Fuente: elaboración propia a partir de los datos proporcionados por el Ministerio de Universidades del Gobierno de España

Finalmente, el tercer objetivo del presente artículo era analizar si la situación de pandemia había influido de algún modo en la proporción de hombres y mujeres que acceden por primera vez al grado universitario en Medicina. La figura 7 recoge este dato desde el curso 2015-2016 hasta el curso 2020-2021.

Se puede observar que el aumento de interés por el grado en Medicina a lo largo de los cursos académicos ha sido ligeramente más acusado en las mujeres que en los hombres. Esta tendencia parece haberse acrecentado especialmente en el curso 2021-2022, cuando ha habido el mayor aumento en el porcentaje de mujeres de nuevo acceso al grado y la mayor reducción de hombres (un 1,8 %) en la serie de cursos desde el 2015-2016 hasta el 2021-2022. No obstante, el cambio del 2019-2020 al 2020-2021 no fue tan acusado.

3.3.5. Discusión

La principal finalidad del presente estudio fue conocer cómo la pandemia por Covid-19 ha podido afectar en la elección de la profesión médica como salida profesional. Para ello, se analizó la evolución del número de solicitudes al grado en Medicina en las universidades públicas españolas durante 5 cursos académicos. Asimismo, se analizó el efecto de dicha evolución en la nota de acceso al grado en Medicina, así como la proporción de hombres y mujeres que accedieron a dicho grado antes y después de la pandemia.

El primer hallazgo fue un aumento importante en la tasa de solicitudes por plaza ofertada en el curso académico 2020-2021, lo cual sugiere que la situación de urgencia sanitaria provocada por el Covid-19 podría haber incrementado el interés de las/los estudiantes preuniversitarios en el grado en Medicina. En consecuencia, la tasa de preferencia de la titulación también aumentó notablemente. El análisis se ha llevado a cabo en el contexto español, pero coincide con los hallazgos de estudios similares realizados en China en el grado en Medicina¹⁵² y en el de Enfermería¹⁵³. Este es un resultado interesante considerando que se trata de 2 de los territorios más afectados por la pandemia: España con un número de fallecidos muy elevado y China como país donde se originó el brote de Covid-19.

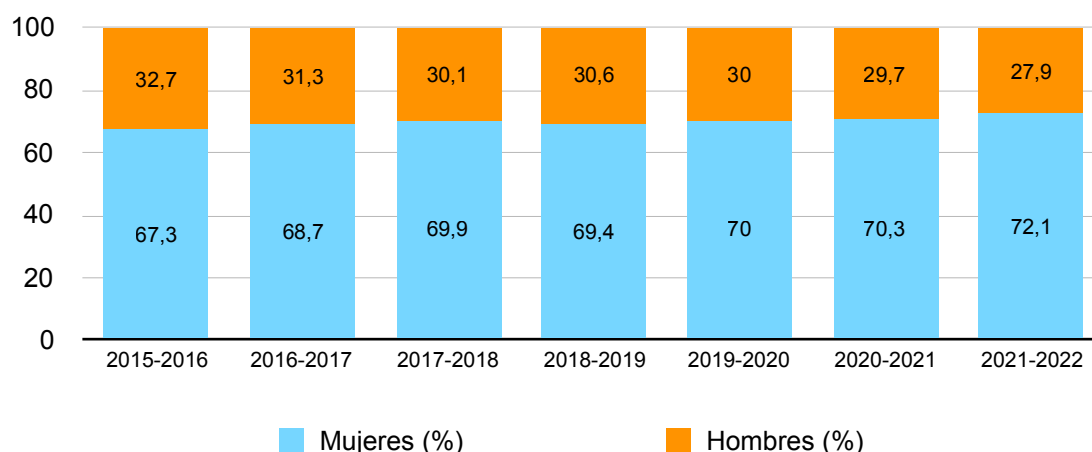


Figura 7. Proporción de mujeres y hombres que ingresan por primera vez en el grado universitario en Medicina en el total de universidades españolas (período 2015-2016 a 2021-2022). Fuente: elaboración propia a partir de los datos proporcionados por el Ministerio de Universidades del Gobierno de España.

A la luz de estos resultados podemos concluir que esta situación de urgencia sanitaria, lejos de reducir el interés de la población joven española en la profesión médica, incrementó su atractivo, animando a dedicarse a ella a un número mayor de estudiantes que en cursos anteriores. Este es un hallazgo favorable, ya que indica que las nuevas generaciones continúan optando por un oficio que exige un gran esfuerzo y sacrificio personal, aun conociendo la dura realidad de la profesión (expuesta durante meses en los medios de comunicación de todo el país) y las exigencias del propio grado universitario. De hecho, en este sentido, el segundo resultado de este estudio refleja cómo la nota de acceso al grado en Medicina no ha parado de aumentar en los últimos 5 años, situándose en el curso 2021-2022 en 13,09 sobre un total de 14 puntos. Este hecho exige al alumnado un elevadísimo rendimiento académico y un alto compromiso con los estudios desde mucho antes de solicitar el acceso al grado en Medicina.

No obstante, también es importante señalar que un incremento en el número de solicitudes no implica necesariamente que quienes se prescribieron en el grado en Medicina para el curso 2020-2021 en pleno auge de la pandemia lo hicieran por motivaciones intrínsecas, tales como interés científico, vocación médica o motivos humanitarios. Es posible que este alumnado se dejara llevar por cuestiones extrínsecas, como es la consideración social de «héroe» que se atribuyó al personal sanitario durante la pandemia. Aunque en este estudio no

podemos extraer conclusiones sobre cuáles fueron estas motivaciones, se trata de una cuestión importante por sus repercusiones tanto en el rendimiento académico¹⁵⁵ como en la salud mental del estudiantado. Como ejemplo de este último aspecto, Terzi et al.¹⁵⁶ analizaron si los efectos psicológicos de la pandemia en los estudiantes de Medicina fueron diferentes en función del tipo de motivación que les había conducido a escoger esos estudios universitarios. Se concluyó que aquellos con motivaciones extrínsecas experimentaron mayores niveles de ansiedad y depresión que quienes estuvieron motivados por factores intrínsecos. De forma similar, Yang et al.¹⁴⁷ no encontraron que el porcentaje de estudiantes de Medicina arrepentidos de su elección profesional fuera notablemente diferente al de antes de la pandemia, pero sí hallaron que, cuanto mayores eran los valores y principios profesionales (tales como empatía, comunicación, sensibilidad, etc.), menor era este arrepentimiento. Por tanto, sería importante abordar en futuras investigaciones el análisis de las motivaciones que condujeron al alumnado a preinscribirse al grado en Medicina tras la pandemia.

Respecto al tercer objetivo del trabajo, nuestros hallazgos corroboran las evidencias previas^{167,151,152} y nos sugieren que el género es una variable que influye en la elección del grado en Medicina. El mayor (y creciente) interés de las mujeres a escoger estos estudios universitarios en comparación con los hombres corrobora una vez más la tendencia conocida como «feminización de la medicina», de la que se viene hablando desde ya hace varias décadas y que se refiere a la inclusión de las mujeres en la educación y en la profesión médica, una profesión en la que tradicionalmente ha habido una mayoría de hombres¹⁵⁶.

3.3.6. Conclusiones

Las conclusiones de este estudio deben ser interpretadas teniendo en cuenta algunas limitaciones. En primer lugar, los datos no reflejan las solicitudes de acceso a universidades privadas. Además, en el análisis de género de los estudiantes que ingresan por primera vez en el grado, hubieran sido más relevantes los datos de las preinscripciones ya que se hubiera analizado el interés de las/los estudiantes sin tener en cuenta la nota de acceso.

Estas limitaciones nos conducen a proponer algunas futuras líneas de investigación, como por ejemplo complementar este trabajo con otros de corte cualitativo (entrevistas o grupos de discusión) en los que se pregunte directamente a estudiantes que ingresaron en el curso 2020-2021 en el grado hasta qué punto creen que la pandemia influyó en su decisión. Otra posible línea de investigación sería analizar si hay diferencia en la tasa de abandono de la carrera entre la cohorte que ingresó en el 2020-2021 respecto a las cohortes anteriores. Si la hubiera, se podría analizar si la decisión de estudiar Medicina fue precipitada. Finalmente, sería interesante comparar los datos de los próximos cursos para observar si continúa la elevada demanda de preinscripciones en grado en Medicina o bien, si esta demanda decae.

4. Discusión

La presente tesis doctoral ha tenido como objetivo general realizar un análisis de la metodología docente utilizada en Medicina. De acuerdo con la literatura disponible^{12,157,158} la lección magistral ha sido la principal y mayoritaria metodología utilizada para la docencia de la Medicina en este estudio. Es importante destacar que, a pesar de considerar que ha sido sobreutilizada, las/los estudiantes no la han valorado peor que otras metodologías más modernas y participativas. Por otro lado, esta tesis ha analizado también la repercusión que ha tenido la docencia online sobre el rendimiento académico de las/los estudiantes de Medicina con la llegada de la pandemia, y resaltar la mejoría significativa de los resultados en general con respecto a los cursos anteriores, a pesar del abrupto cambio en la docencia y del contexto negativo del momento. Por último, considerando la difícil situación social y el papel de las/los médicos en ella, en la presente tesis se ha evaluado el interés de estudiar Medicina tras la pandemia teniendo en cuenta la demanda de las/los estudiantes para acceder a dichos estudios. Los resultados del estudio indican sin lugar a dudas un incremento significativo de dicho interés que no ha mermado hasta la fecha. A continuación, se pasa a discutir cada uno de los principales resultados de los objetivos propuestos en esta tesis.

4.1. Discusión del objetivo 1: “Analizar las diferentes metodologías docentes utilizados en el caso específico de la formación médica en la Facultad de Medicina de la Universitat de València”

En este primer estudio propusimos a un conjunto de estudiantes del grado en Medicina de la Universitat de València que nos informaran qué metodologías docentes utilizaba el profesorado en sus clases en la facultad y que evaluaran cómo valoraban cada una de esas metodologías desde su propia visión como estudiantes. Los resultados fueron claros, y la lección magistral fue la clara protagonista del estudio. Las/los estudiantes informaron que la lección magistral era la metodología más utilizada por el profesorado, con un grado de uso de 8.53 en una escala de 1 a 10. Del resto de metodologías docentes por las que preguntamos (fueron un total de 12), solo los estudios de casos superaron la puntuación de 5 (en concreto 5.58). Las restantes metodologías tenían, según las/los estudiantes, una presencia limitada en el aula o al menos una frecuencia de uso mucho menor que la clase magistral.

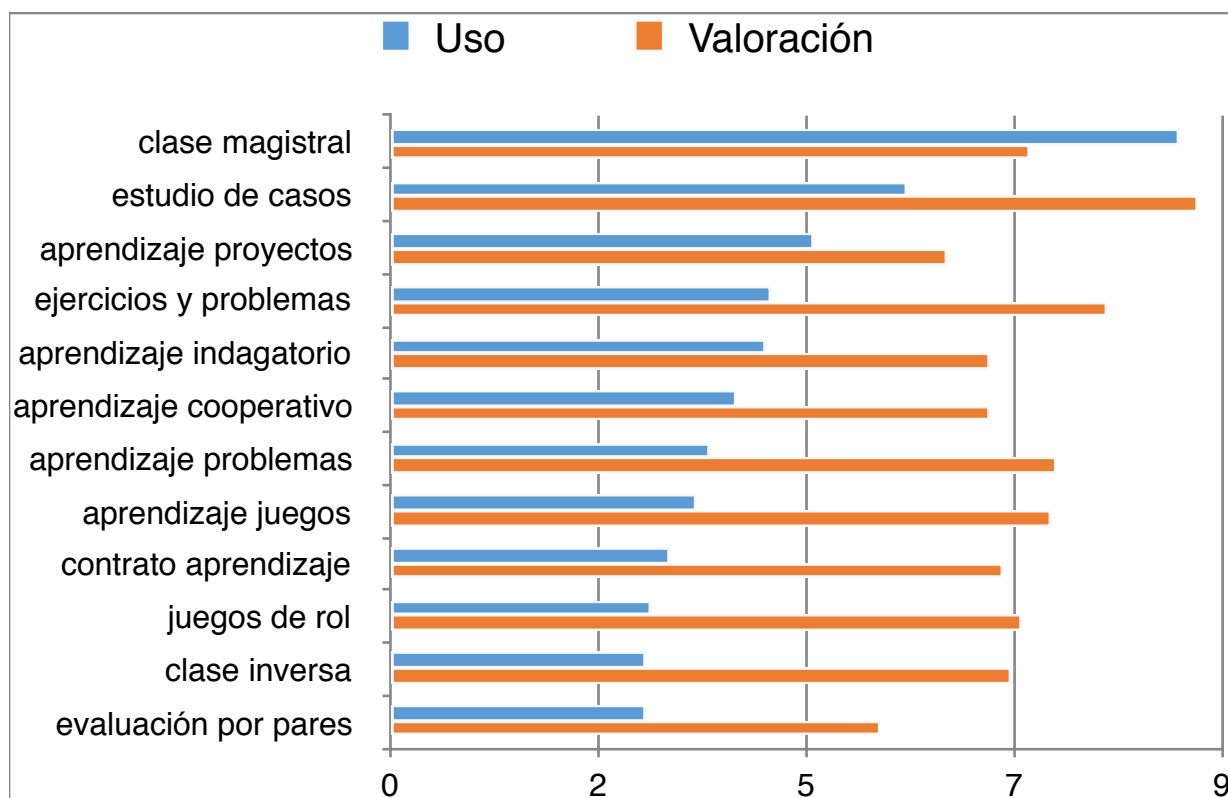


Figura 8. Valoración y uso de diferentes métodos docentes dentro del alumnado

En cuanto a la valoración de las/los estudiantes de estas mismas metodologías docentes, valoraron todas las metodologías con una cifra superior al 5 (en una escala de 1 a 10), destacando la valoración que hacían de la metodología de estudios de casos (valorada con 8.74). Estos resultados nos ayudaron a describir la situación de qué estaba ocurriendo en el aula (qué metodologías se estaban utilizando) y cómo valoraban las/los estudiantes estas metodologías.

El paso siguiente fue comparar estos dos planos: el plano del grado de uso de cada metodología y el plano de valoración de estas metodologías. Aquí es donde, de nuevo, la lección magistral se erigió como clara protagonista. La comparación de las dos puntuaciones de esta metodología (un uso de 8.53 en escala 1-10; y una valoración de 6.91 también en una escala de 1-10), mostró que había una diferencia estadísticamente significativa entre ambas puntuaciones. De hecho, fue el único caso (del total de 12 metodologías docentes analizadas) en que la puntuación de uso fue superior a la de la valoración por parte de las/los estudiantes. La interpretación que hacemos de estos resultados es clara: en ese momento pre-pandemia, las/los estudiantes valoraban de un modo razonablemente positivo la metodología de la lección magistral (fue la quinta metodología mejor valorada), pero parece que era una metodología sobredimensionada, hasta el extremo de que, probablemente, en muchas asignaturas era prácticamente la única metodología docente puesta en práctica. En ese sentido, el uso casi exclusivo de la lección magistral puede estar restando protagonismo a otras metodologías docentes que también se han demostrado exitosas en la educación médica⁹⁴.

Hay que tener en cuenta que la lección magistral funciona; es una metodología de enseñanza contrastada que se ha utilizado durante siglos y que ha dado lugar a buenos resultados académicos (tal y como muestra el propio estudio 1 de esta tesis) y a la formación de buenas/os profesionales médicos. Sin embargo, es posible que el uso de esta metodología esté reduciendo el protagonismo de otras metodologías docentes que podrían dar lugar también a buenos resultados, e incluso que podrían mejorar la formación en algunas competencias en las que la lección magistral es menos eficaz; varias investigaciones y revisiones recientes apuntan en esta dirección⁹¹. Esta revisión sobre la metodo-

logía de aprendizaje basada en problemas de Trullàs et al. muestra que este enfoque metodológico, también contrastado y utilizado desde hace décadas, puede tener resultados positivos en ámbitos como las habilidades comunicativas o las habilidades prácticas de resolución de problemas sin que se produzca un menoscabo en el rendimiento académico en pruebas de evaluación tradicionales, proporcionando así unas ventajas a las que difícilmente daría acceso la lección magistral. En esta misma línea, un reciente metaanálisis¹⁵⁹, apunta que los enfoques de enseñanza basados en el trabajo en equipo, pueden dar lugar a resultados muy positivos en la educación médica, proporcionando beneficios además en una competencia clave en muchos aspectos de la profesión médica: el trabajo conjunto con otros profesionales. Otro metaanálisis publicado recientemente demuestra la efectividad de varias herramientas a la hora de mejorar el trabajo en equipo dentro de la educación médica¹⁶⁰. Sin embargo y de manera paradójica, en un momento en el que la medicina cada vez más exige un trabajo en equipo¹⁶¹, hemos detectado en nuestro estudio cómo los métodos que potencian este punto y/o los que exigen más confianza en otras personas no son bien valorados. De todos los métodos seleccionados el que menor confianza genera es la evaluación por pares, y el segundo menos valorado es el aprendizaje por proyectos, que probablemente sea el que obliga a un mayor trabajo en equipo de todos los participantes¹⁶². Se puede especular que, en nuestro medio, eso pueda deberse a un aumento en la sensación de competitividad creciente en el que vive nuestra sociedad, o en la percepción de las/los estudiantes de ver a sus compañeras/os como futuros competidores, ya que tras conseguir el grado de Medicina la inmensa mayoría competirán entre ellos por una plaza en el sistema MIR. En cualquier caso el trabajo en equipo es un punto a reforzar en la educación de las/los futuros médicos y que la clase magistral ignora o no potencia.

Una de las metodologías de enseñanza que está aportando evidencias más sólidas de su eficacia es el de Flipped Classroom, tal y como constatan varias revisiones^{56,86,103,163}. El Flipped Classroom requiere compromiso, motivación y responsabilidad por parte de las/los estudiantes, que deben dedicar tiempo fuera del aula al estudio de los materiales más teóricos, para que posteriormente en clase, con el apoyo del/la docente, se trabaje y profundice en los aspectos

más problemáticos y se resuelvan tareas aplicadas que requieren el estudio previo por parte de la clase. Se trata por tanto de un enfoque exigente para las/los estudiantes, pero que permite maximizar la utilidad del tiempo de trabajo del aula.

Este elevado grado de exigencia para las/los estudiantes hace que el enfoque del Flipped Classroom no pueda ser aplicado de manera efectiva en cualquier tipo de estudios. De hecho, una revisión reciente de Oudbier et al.¹⁶⁴ concluye que hay algunos factores que se asocian de manera estrecha con la efectividad del Flipped Classroom. Las características de las/los propios estudiantes era uno de los factores más relevantes, entre las cuales destacaba las habilidades para el aprendizaje autorregulado, los conocimientos previos y las actitudes hacia el aprendizaje. Las/los estudiantes de la mayoría de las facultades de Medicina en España presentan expedientes brillantes en bachillerato y esta excelencia académica se alcanza mediante niveles elevados de disciplina y una buena capacidad de autogestión del tiempo. Así, en el perfil de las/los estudiantes de Medicina parece que se dan buena parte de los requisitos necesarios para poner en marcha este tipo de metodologías. Pese a que parece que se dan varios de los condicionantes necesarios para poner en marcha experiencias de Flipped Classroom y a que se trata de una metodología docente avalada por numerosas revisiones, hay un resultado en nuestro estudio que resulta desolador: las/los estudiantes indicaron que es la metodología menos utilizada durante su formación en la facultad (un 2.77 en una escala de 1 a 10), prácticamente empatado con la evaluación por pares.

Otro punto a destacar es la preferencia de las/los estudiantes por diversos métodos, y llama la atención cómo los 4 métodos más preferidos por el alumnado son básicamente metodologías prácticas: Estudio de casos (el más valorado con cierta diferencia), ejercicios y problemas, aprendizaje por problemas y aprendizaje por juegos. El quinto por preferencia detrás de este cuarteto sería la clase magistral, lo que la convierte en la mejor valorada dentro de los métodos básicamente teóricos (no prácticos) y le da una buena posición dentro de la valoración general. El hecho de que el primero sea el estudio de casos es significativo ya que gran parte del trabajo médico (o al menos desde la perspectiva prelaboral del estudiante) es el proceso diagnóstico/terapéutico de un/a

paciente y está reconocido como uno de los métodos fundamentales dentro de la docencia médica¹⁶⁵⁻¹⁶⁷. En ese sentido, no solo es el más valorado por las/los estudiantes sino el segundo más utilizado según éstos, lo que lo convierte en una metodología fundamental en nuestra docencia. A destacar que es uno de los métodos más motivadores, tanto para el alumnado como para el profesorado, e incluso en alguna publicación se ha sugerido que ésta es su gran ventaja sobre otros métodos¹⁶⁸.

4.2. Discusión del objetivo 2: “Identificar el impacto de la docencia on-line en el rendimiento académico de los estudiantes de medicina en el curso 2019-2020”

En diciembre de 2019 la epidemia de Covid-19 era para la mayoría de ciudadanos en España una noticia relativamente secundaria a la que los medios de comunicación dedicaban unas pocas líneas. Sin embargo, el 31 de enero de 2020 se hizo público el primer caso de Covid-19 en España y a finales de febrero de 2020, el número de casos de Covid-19 confirmados en España llegaba casi al centenar. El 11 de marzo de 2020 la OMS declara la situación de pandemia¹⁶⁹ y el sábado 14 de marzo de 2020 el Gobierno de España decreta el estado de alarma¹²⁰. Una de las medidas que incluye esta situación es que, a partir de ese momento, todo el sistema educativo español (incluido el sistema universitario), pasaba a desarrollarse totalmente en modalidad on-line. El lunes siguiente ya nadie volvería al aula; y la situación se mantendría así hasta final del curso 2019-2020. El objetivo de nuestro estudio (estudio 2 de nuestra tesis) fue ver si esa situación empeoró o mejoró el rendimiento académico de las/los estudiantes de Medicina. Y la conclusión derivada de este estudio fue también clara: el rendimiento académico de las/los estudiantes de Medicina en el conjunto de España en el curso 2019-2020 fueron significativamente mejores que la media de los resultados de los cursos anteriores.

Esta conclusión se deriva del análisis de los resultados de dos indicadores: la **tasa de rendimiento** (TR, es decir, la relación porcentual entre el número total de créditos superados y el número total de créditos matriculados) y la **tasa de éxito** (TE, es decir, la relación porcentual entre el número total de créditos su-

perados y el número total de créditos presentados a examen). Estos dos indicadores están reconocidos como buenos parámetros en la evaluación del éxito académico¹⁷⁰ y aunque son bastante cercanos, su interpretación es ligeramente diferente. La TR evalúa el rendimiento que las/los alumnos sacan de los créditos a los que se matriculan. Un 100% indicaría que todos los matriculados aprueban, y la cifra bajaría si fueran apareciendo personas que se matriculan pero no se presentan finalmente a examen (por la razón que fuera). En cambio la TE mide la facilidad con el que las/los estudiantes superan un curso al presentarse a examen (indicaría la facilidad de la asignatura); un 100% indicaría que todas las personas presentadas a examen consiguen el aprobado, y no se ve afectado por alumnas/os que se matriculan pero que abandonan el curso sin presentarse a éste. La TE es siempre igual o mayor que la TR¹⁷¹.

El curso 2019-2020 fue excepcional en muchos aspectos, tanto en España como en el resto de países. Se pasó de una docencia presencial casi en su totalidad a una docencia on-line en un tiempo récord. Hay que destacar que este tipo de docencia a distancia no era extraña en España¹⁷², pero sí lo fue el carácter forzoso de ésta, lo que llevó a una implementación con muy poco tiempo de planificación; no hubo tiempo material para aprender a ser docente o estudiante en modalidad on-line. Los resultados que ello generaría eran, inicialmente, una incógnita difícil de descifrar, pero los resultados de este estudio muestran que la foto final fue una mejora significativa en el rendimiento académico de las/los estudiantes, tanto medidos por TR como por TE en comparación a años previos.

Esto mismo se ha evidenciado en otros estudios llevados a cabo en muchos otros contextos, tal como muestra una revisión publicada en 2022¹⁷³, en la que se evidenció que la mayoría de los estudios revisados (un 72%) mostraron una mejora en el rendimiento académico de las/los estudiantes de ciencias de la salud durante el paso obligado a docencia on-line a causa de la pandemia; y una revisión en 2023¹⁷⁴, en la que se halló un aumento del rendimiento académico en el período de docencia on-line derivada de la Covid-19 para estudiantes de los campos de ciencias de la salud, ingenierías y ciencias naturales, pero un decremento del rendimiento en estudiantes de ciencias sociales.

Pese a que existen otras revisiones (con un número de estudios muy reducido) que han mostrado resultados mixtos en el efecto de la docencia on-line en estudiantes de Medicina¹⁷⁵, en conjunto, la evidencia parece sugerir que el rendimiento académico de las/los estudiantes de Medicina (y en general en ciencias de la salud) no solo no se vio perjudicado por el cambio brusco a la docencia on-line, sino que incluso se produjo una mejora. Sin embargo, este resultado no es generalizable a todas las ramas de estudio, ya que otros estudios muestran que no hubo un cambio significativo en resultados académicos en comparación a la situación pre-pandemia¹⁷⁶ ni para todos los niveles educativos. De hecho, cuando se analizan los datos incluyendo los niveles educativos de primaria y secundaria, los resultados muestran que el rendimiento académico de las/los estudiantes decayó con el paso forzado a modalidad on-line¹⁷⁷.

La conclusión, por tanto, es que existe una evidencia razonablemente robusta de que la docencia on-line produjo una mejora en el rendimiento académico de las/los estudiantes de Medicina (aunque no a otros niveles). La difícil situación de entre marzo y julio de 2020 se salvó con un buen resultado en educación médica en lo que respecta a calificaciones académicas y se confirmó que la docencia on-line brinda numerosas oportunidades para desarrollar una formación de calidad en ciencias de la salud¹⁷⁸. Como hemos visto en el tercer estudio de esta tesis, las calificaciones académicas de las/los estudiantes que acceden al grado de Medicina son excelentes; es decir, existen buenas capacidades para el estudio y hábitos consolidados de disciplina y planificación del tiempo de estudio. Estas habilidades son muy positivas para enfrentarse a la docencia on-line lo que probablemente favoreció la mejora en los resultados académicos. Sin embargo, debemos tener en cuenta otros factores que no pudieron ser medidos en el estudio, como la dificultad de la evaluación a la que se enfrentó el profesorado y el riesgo que significó que las/los estudiantes realizaran los exámenes desde su casa, con la consiguiente utilización de material que no suelen tener en los exámenes presenciales. Todos estos factores han sido poco estudiados¹⁷⁹ aunque probablemente con la generalización de estos métodos aumenten los estudios sobre sus características.

Como aspecto negativo, la docencia on-line exige unos niveles elevados de autodisciplina y de planificación, tanto al profesorado como al estudiantado. Además, reduce las posibilidades de las/los estudiantes de encontrar apoyo en la misma clase (ya que las interacciones se reducen al entorno virtual) con el perjuicio del trabajo en equipo, de cuya importancia ya hemos hablado en esta tesis previamente. Debemos tener en cuenta también que la situación de la misma pandemia provocó un aumento muy significativo de los niveles de estrés y burnout entre las/los estudiantes¹⁸⁰. Los resultados fueron positivos, pero las circunstancias fueron excepcionales y las consecuencias a largo plazo son todavía oscuras aunque claramente la docencia on-line es una modalidad que se va a ver reforzada con el tiempo y debemos profundizar en cómo mejorarla.

4.3. Discusión del objetivo 3: “Analizar el impacto de la pandemia en el interés por estudiar Medicina de los jóvenes preuniversitarios”

Al igual que en los dos casos anteriores, los resultados de este tercer estudio también son claros, dejando poco espacio para las dudas. Todos los años, curso tras curso, las/los jóvenes que finalizan sus estudios de educación secundaria deben escoger a qué grados universitarios solicitan acceder. En el curso 2019/2020, el momento de esa decisión coincidió con algunos de los peores meses de la pandemia y, probablemente relacionado con ello, el número de jóvenes que ese curso escogió Medicina fue significativamente superior al número de jóvenes que hizo esto mismo en cursos anteriores. Y este aumento no solo no disminuyó al curso siguiente, en el 2020/2021, sino que continuó aumentando.

Esta situación llevó aparejada dos derivadas directas: el grado de Medicina agudizó su situación con una demanda muy por encima de la oferta de plazas existente, lo que a su vez hizo que la nota de acceso a estudiar este grado aumentara. Ya era una nota de acceso exigente antes de la pandemia pero ahora lo es todavía más.

El camino para convertirse en médica/o en España es uno de los más largos dentro de todos los grados universitarios. El grado universitario en Medicina tiene una duración de 6 cursos (360 créditos ECTS), mientras que la mayoría

de los demás grados universitarios tienen una duración de 4-5 cursos (aunque algunos se alargan notablemente)¹⁸¹. Además, tras el grado la gran mayoría se presentarán al examen MIR para conseguir la especialidad, sin la cual no pueden trabajar legalmente en España como médicas/os especialistas.

Las/los estudiantes que decidieron escoger Medicina tras acabar el curso 2019-2020 habían permanecido confinados en sus domicilios durante semanas, asistiendo en directo por los medios de comunicación a las durísimas condiciones de trabajo de médicas/os y otros profesionales sanitarios que debían afrontar una situación dramática. Estos mismos jóvenes probablemente salían a sus balcones cada día a las ocho de la tarde a aplaudir a los profesionales sanitarios. Los sanitarios eran, en definitiva, los claros protagonistas de una situación que era insólita para toda la sociedad. La imagen que los medios de comunicación proyectaban sobre ellos y su trabajo era generalmente (aunque no siempre) positiva. Pero, sobre todo, estaban en el centro de todas las miradas, aumentando exponencialmente su nivel de exposición. Y ello, muy probablemente, influyó en el aumento del número de elecciones para ingresar en el grado de Medicina.

Este aumento por el interés en estudiar Medicina en España coincide con los resultados obtenidos en otros contextos^{152,153,182}, lo que parece ahondar en la idea de que el aumento de protagonismo de las/los profesionales sanitarios ha podido influir en un mayor interés por convertirse en profesional sanitario.

Sin embargo, no todas las investigaciones que han analizado esta cuestión han hallado los mismos resultados. Por ejemplo, un estudio llevado a cabo en China¹⁸³, mostró que las/los profesionales sanitarios de Wuhan, región conocida por ser el epicentro del origen de la pandemia, mostraban una menor preferencia por continuar desarrollando su labor médica que los profesionales no sanitarios o los trabajadores sanitarios de otras regiones de China menos afectadas por la pandemia. Este estudio también encontró una mayor aversión al riesgo y menores niveles de altruismo en los profesionales sanitarios que habían experimentado situaciones negativas durante la pandemia.

En cualquier caso, el resultado del estudio 3 puede entenderse en términos positivos. Podemos interpretar que el deseo de las/los jóvenes por formarse

como médicas/os puede estar relacionado con un deseo de contribuir a ayudar a los otros ante situaciones complicadas, con una intención altruista. Esta es, al menos, la interpretación que se hace en varios estudios que analizaron las motivaciones para colaborar voluntariamente en tareas de jóvenes que ya se encontraban estudiando Medicina¹⁸⁴⁻¹⁸⁶.

Esta misma idea de altruismo sincero, al menos en principio, podría ser una de las razones que han contribuido a aumentar las solicitudes de acceso a los estudios de Medicina. Ello, a su vez, podría estar relacionado con una motivación intrínseca que repercutiría positivamente en la propia formación inicial a corto plazo y en el desempeño profesional a largo plazo. Pero ambas circunstancias están todavía por ver. Todavía no se han podido hacer investigaciones que evalúen si su nivel de satisfacción con los estudios y su motivación hacia el aprendizaje continúan siendo altas, y no se han podido hacer estudios cuantitativos o cualitativos en los que se pregunte a esa cohorte de estudiantes si creen que su decisión de solicitar acceder a los estudios de medicina fue un acierto y la ratifican de manera decidida en estos momentos.

4.4. Limitaciones de los estudios incluidos en la tesis

La principal limitación que debemos tener en cuenta para poder interpretar correctamente las conclusiones es que ésta no es la tesis que inicialmente se tenía previsto elaborar. El objetivo inicial se orientaba a conocer cómo eran la metodología y recursos docentes que se empleaban en la Facultad de Medicina de la Universitat de València, analizar la situación y trasladar propuestas de mejora, tanto metodológicas como de recursos didácticos, especialmente en el ámbito del uso de las TIC ya que la situación en este ámbito está cambiando rápidamente.

Sin embargo, la aparición de la pandemia Covid-19 cambió completamente la situación. Con respecto a la tesis, detuvo en seco la recogida de datos (sobre todo con las/los profesores) con lo que solo teníamos datos completos de alumnas/os, y por otro con respecto a las metodologías el cambio fue radical. En el momento de inicio de la tesis la clase magistral era el método fundamental y el resto eran variantes o metodología de apoyo, pero tras la pandemia las

clases magistrales se suspendieron durante muchos meses, lo que cambió totalmente la percepción del alumnado. De hecho, los datos del estudio 1 (Analizar las diferentes metodologías docentes utilizados en el caso específico de la formación médica en la Facultad de Medicina de la Universitat de València) deben considerarse pre-pandemia, y no pueden considerarse equivalentes a posibles datos recogidos tras la pandemia, aunque sí puede ser interesante un estudio comparativo pre y post.

Dada la situación, la tesis permaneció parada durante un tiempo (el autor de esta tesis es médico especialista en Medicina Interna y se vio obligado a dedicarse a la pandemia covid prácticamente a tiempo completo durante 2 años), hasta que se pudo reanudar. Debido a las condiciones existentes en ese momento se planteó la posibilidad de retomar la tesis, pero por compendio, dado que las circunstancias habían hecho aparecer nuevas incógnitas que debían resolverse de manera paralela. De ahí la existencia de otros 2 estudios publicados por separado.

Con respecto a la pandemia Covid-19, consideramos que existían fuentes fiables para responder a dos preguntas fundamentales, las correspondientes a los estudios 2 (Impacto de la docencia on-line en el rendimiento académico de estudiantes españoles de medicina) y 3 (Analizar el impacto de la pandemia Covid-19 en el interés por estudiar Medicina de los jóvenes preuniversitarios). Sin embargo y tras una valoración conjunta con los directores de tesis, decidimos que una visión global era más interesante y podía aportar más datos que los estudios por separado y por ello finalmente se decidió la presentación de la tesis en formato tradicional sumando los 3 estudios. Todo esto ha llevado a varias limitaciones (de los estudios por separado y de la visión global):

- Estudio 1. El estudio 1 es sobre el que pivotaba inicialmente toda la tesis, y es el que más se vio afectado por la pandemia Covid-19. Las limitaciones fueron muchas y en muchos aspectos:
 - Se recogieron datos de 3º y 4º curso y no se recogieron datos de los primeros y los últimos, aunque ver la evolución durante el desarrollo del grado hubiera sido interesante. Se empezaron a recoger datos entre el

profesorado, pero por cuestiones prácticas se pensó en una segunda fase, y la pandemia cortó de raíz esta recogida. Cuando se planteó retomar la tesis las circunstancias habían cambiado dramáticamente y se consideró que los datos que se recogerían a partir de entonces (post-pandemia) no eran sumables a los datos pre-pandemia. Por tanto, en nuestro estudio los datos de profesorado fueron muy limitados aunque serían muy interesantes en futuros estudios.

- Un punto fundamental fue la recogida de datos entre el alumnado. La mayoría de estudios que se han realizado para ver la satisfacción del alumnado se basan en opiniones subjetivas y no hay una encuesta standard de aceptación universal, por lo que las preguntas del estudio fueron realizadas *ad hoc*. Dichas preguntas se calificaron de manera cuantitativa para favorecer el manejo estadístico posterior, pero se hubieran podido realizar de manera cualitativa.
- A las/los estudiantes, antes de rellenar las encuestas, se les explicaba someramente las diferentes metodologías para que las calificaran, pero puede haber dudas de hasta qué punto las identificaban o estaban familiarizadas con ellas a la hora de evaluarlas.
- Las/los estudiantes se enfrentaban a la hora de valorar la frecuencia de uso a una escala de 1 a 10, pero no eran valores excluyentes entre ellas. Por poner un ejemplo, si hubiéramos planteado la encuesta con valores excluyentes y el alumnado hubiera valorado con un 8 el valor de utilización de la clase magistral (equivalente a que el 80% del tiempo estaban en clase magistral), el resto de metodologías utilizadas hubieran sumado *obligatoriamente* un 2 entre todas ellas. Los valores que resultaron de nuestro estudio no coinciden con esto y eso nos hace pensar que las metodologías menos utilizadas probablemente estén sobrevaloradas en nuestros resultados. Esta limitación no la tenía la pregunta de la valoración positiva, ya que todas podían conseguir la nota que fuera sin afectarse entre ellas.

- El estudio se realizó en una sola facultad. Sería interesante realizar estudios multicéntricos para evitar sesgos locales o para tener una foto más amplia de la docencia a nivel nacional.
 - En la encuesta se recogían datos del uso de herramientas entre el alumnado, ya que las TIC estaban (están) revolucionando el método de estudios. Así por ejemplo se preguntaba por el uso de ordenadores, tablets, o diferentes fuentes de información. Tras los cambios de la tesis y su replanteamiento todos estos datos no se analizaron, aunque una nueva encuesta post-pandemia comparando estos datos hubiera sido muy interesante, pero consideramos que quedaban ya fuera del propósito general de la tesis.
- Estudio 2. No tenemos datos de toda España, sino únicamente de las 17 facultades que han publicado sus datos en abierto, y solo valoramos el resultado final. La dinámica que llevó a estos resultados nos es desconocida y plantea muchísimas cuestiones abiertas:
- ¿Cómo fue la ponderación final en cada facultad? Es posible que las notas se vieran afectadas por la manera de evaluación, o por dar más importancia a trabajos realizados y no a evaluación directa. También es posible que la evaluación on-line favoreciera al alumnado, ya que tenían la posibilidad de consultar información en su domicilio. En cualquier caso, es seguro que el cambio obligado por la pandemia produjo mucha más perplejidad en el profesorado que en el alumnado. Este último tenía muy claro lo que tenía que hacer, estudiar y aprobar. Pero el profesorado no tenía nada claro cómo llevar a cabo su función y probablemente hubo un grado de improvisación muy grande, lo que no se ha podido medir en nuestro estudio.
 - ¿Qué produjo la mejora? Esta es una pregunta fundamental y no podemos extraerla del estudio, ya que éste se limitó a valorar los resultados. ¿Fue la docencia on-line lo que los motivó más, y al ser más fácil la asistencia a esta docencia ésta fue masiva?. ¿Tenían más tiempo para estudiar, dado que durante el confinamiento estaban todos en casa y sin

nada más que hacer que estudiar y atender a las clases?. ¿Están los miembros de la llamada generación Z (nacidos entre 1997 y 2012)¹⁸⁷ más preparados para la docencia on-line que para la clase presencial?. Son preguntas que futuros estudios deberían intentar contestar.

- ¿Fue la mejora homogénea?. No se hizo un estudio por cursos y no podemos diferenciar si la mejora fue igual para los primeros años de formación que para los últimos, teniendo en cuenta además que el balance teórico/práctico va cambiando según se avanza en el Grado y no sabemos cómo afectó la pandemia a este equilibrio.

- Estudio 3. En este estudio nos preguntamos si la epidemia Covid-19 ha aumentado el deseo de estudiar Medicina, para lo que analizamos los datos publicados por el Ministerio de Educación (35 universidades en total). Son datos públicos accesibles de manera gratuita, pero solo pudimos trabajar con estadísticas, sin realizar trabajo de campo, así que aunque podemos contestar a la pregunta de manera clara (sí, ha aumentado el interés por estudiar Medicina) no podemos contestar a la siguiente pregunta lógica (¿por qué?). Nuestro trabajo es congruente con otros estudios publicados, pero la motivación subyacente es más difícil de evaluar y suele tener que ver con motivos como el altruismo o la empatía, muy difíciles de medir. Además, muchos estudios son extranjeros, por lo que pueden haber parámetros culturales no extrapolables a nuestra población.

- Vistos globalmente los 3 estudios tienen un hilo conductor, pero no esperable al inicio de la tesis. Inicialmente se planteó un estudio sobre las nuevas metodologías docentes, ya que éste es un campo poco estudiado y mal conocido comparado con el resto de temas médicos. Las TIC y las nuevas metodologías docentes tienen la capacidad de revolucionar la manera de enseñar Medicina (y probablemente cualquier otra cosa) y queríamos saber si esto ya está sucediendo en la Universitat de València. La aparición de la pandemia Covid-19 llevó a un verdadero experimento natural en este campo, y fue la obligatoriedad durante un tiempo de estas nuevas técnicas docentes. Para complementar esto, revisamos si la pandemia Covid-19 había aumentado las

solicitudes de ingreso por lo que una tesis que inicialmente se planteó como un estudio de metodología docente acabó girando hacia cómo había afectado a la docencia la pandemia Covid-19; también observamos (estudio 2) que estos cursos on-line llevó a una mejora de resultados académicos. Obviamente el estudio 1 (que fue el primero en realizarse cronológicamente y que tenía el trabajo de campo más amplio) no se diseñó pensando en las circunstancias que iban a suceder; si se hubiera sabido probablemente se hubiera planteado de otra manera. Los estudios 2 y 3 se sacaron de datos secundarios, por lo que las motivaciones o los elementos explicativos quedaron fuera del análisis. Averiguamos qué había pasado, pero no porqué.

4.5. Futuras vías de investigación

Algunas de las limitaciones apuntadas en la sección anterior suponen ya de por sí el planteamiento de nuevas preguntas que representan vías de investigación que pueden ser de interés. Creemos que los resultados obtenidos en esta tesis pueden ser una respuesta a las preguntas de investigación planteadas; pero al mismo tiempo generan nuevas preguntas cuya respuesta tal vez merezca la pena ser explorada.

El estudio 1 nos ha confirmado una realidad que era relativamente sencillo sospechar, la lección magistral es la gran protagonista entre las metodologías docentes en educación médica desde el punto de vista de las/los estudiantes. Pero no sabemos si la visión de las/los docentes sobre esta misma realidad coincide con lo que observan las/los estudiantes y, más relevante todavía, no sabemos las motivaciones del cuerpo docente para escoger una metodología concreta. Por ello, consideramos que sería interesante llevar a cabo entrevistas y/o grupos de discusión entre docentes en los que se indagara sobre los criterios y motivaciones que les llevan a escoger una metodología frente a otras.

En este campo, un paso más allá sería el tratar de analizar qué efectos tiene en el aprendizaje y rendimiento del estudiantado el uso de otras metodologías, así como la valoración que harían las/los propios estudiantes de esas otras metodologías. La entrada de las TIC ha revolucionado por completo la manera de obtener información y cada vez más la docencia se está ajustando a este he-

cho. Comienzan a haber muchas publicaciones sobre nuevas metodologías docentes, pero la mayoría son a nivel pregrado, y en las de grado Medicina es una minoría. No obstante, está formándose un corpus importante que estudia la utilidad de estas nuevas metodologías docentes que sería muy interesante se fuera ampliando con el tiempo, a la vez que se fueran divulgando entre el profesorado. De hecho, otra línea de investigación (quizás algo incómoda) sea el grado de preparación como docente del profesorado: ¿conocen las nuevas metodologías docentes? ¿han hecho cursos de preparación? ¿tiene las facultades programas de reciclaje para la docencia? ¿hay cátedras de docencia médica? Y si no las hay ¿debería haberlas?. En una pequeña revisión solamente hemos encontrado dos en España: la Cátedra Extraordinaria de Educación Médica de la Universidad Complutense de Madrid¹⁸⁸ y la Cátedra de Educación Médica USC-SEMERGEN de la Universidad de Santiago de Compostela¹⁸⁹. A nivel europeo hemos localizado otras cuatro: la Cátedra de Ciencias de la Educación Médica de la Universidad de Augsburgo (Alemania)¹⁹⁰, el Departamento de Investigación de Educación Médica del University College de Londres (Reino Unido)¹⁹¹, el Departamento de Educación Médica de la Escuela Médica de Brighton-Sussex (Reino Unido)¹⁹² y la Unidade de Educação Médica de la Universidade do Minho (Portugal)¹⁹³. Sí hemos encontrado varias en Estados Unidos, donde hay una gran tradición en docencia médica: el Departamento de Educación Médica de la Universidad de Cincinnati¹⁹⁴, el Departamento de Educación Médica de la Escuela Miller de Medicina de la Universidad de Miami¹⁹⁵, el Departamento de Educación Médica de la Universidad de Texas¹⁹⁶, el Departamento de Educación Médica de la Universidad de Illinois¹⁹⁷ o el Departamento de Educación Médica de la Universidad de Dartmouth (New Hampshire)¹⁹⁸ entre otras. Como nota curiosa, en la página web de la AAMC (Asociación de Facultades Estadounidenses de Medicina) se han publicado los datos del 2023 incluyendo 201.112 cátedras o Departamentos, sin que haya referencia directa a cátedras de Educación Médica; suponemos que estarán incluidas en el apartado *otros*. Ya la AMEE defendió en 2005¹⁹⁹ la creación de este tipo de Departamentos en las facultades de Medicina y ver hasta qué punto se han implantado o qué resultados obtienen sería también una interesante línea de investigación.

Volviendo a nuestra tesis, en cuanto al estudio 2 los resultados nos han permitido conocer que los resultados académicos de las/los estudiantes de Medicina en el curso 2019/2020 fueron mejores que los de cursos anteriores, pero hay datos relevantes que no conocemos. En ese curso (especialmente en el segundo semestre), ¿los estudiantes dedicaron más o menos horas de estudio que en cursos anteriores? Por otro lado, sabemos que sus calificaciones mejoraron. Pero, ¿eso se debió efectivamente a un mayor nivel de rendimiento? ¿pudieron haber influido los cambios en el sistema de evaluación motivados por el paso forzado a metodología on-line? ¿cómo se evalúan las nuevas metodologías docentes, sobre todo si son a distancia?

Tampoco sabemos cuál es la valoración de las/los estudiantes sobre ese curso. Desconocemos si aumentó su nivel de estrés o si su motivación mejoró o empeoró. Sería también muy interesante saber si les dieran a escoger entre continuar con metodología presencial u on-line, qué escogerían ni qué motivos tendrían para ello. Todos estos interrogantes consideramos que son dignos de ser tenidos en cuenta y que merecería la pena hacer un esfuerzo por continuar trabajando y conocer algunas de las respuestas.

Finalmente, en cuanto al estudio 3, en la sección anterior de la discusión ya hemos apuntado algunas de las posibles interrogantes que quedan abiertas tras el análisis de los resultados. Sabemos que aumentaron las solicitudes para estudiar Medicina, pero desconocemos cuántas de esas solicitudes adicionales (en comparación a los años anteriores) están directamente relacionadas con la pandemia y, en caso de estarlo, con qué aspectos concretos de la pandemia. Tampoco conocemos por el momento otro dato muy relevante: ¿ha habido cambios en la tasa de abandono de estudiantes del grado de Medicina? Es decir, ¿se han dado casos de estudiantes que a final del curso 2019/2020 solicitaron estudiar Medicina, accedieron al grado universitario y posteriormente, de un modo u otro, “se arrepintieron” y abandonaron sus estudios?. Este dato será necesario analizarlo, pero hasta el momento no ha sido posible.

5. Conclusiones finales

Esta tesis se planteó para conocer la implantación de nuevas tecnologías y nueva metodología docente en esta facultad. Sin embargo, la aparición de la pandemia Covid-19 afectó radicalmente a su desarrollo y nos desvió hacia otros objetivos. Tras la consecución de ésta podemos afirmar varios hechos:

- El nivel de exigencia para la entrada en el grado de Medicina es uno de los mayores en la Universidad, y va elevándose con el tiempo. Esto lleva a tener un alumnado de nivel y exigencia muy alto.
- La aparición de la pandemia Covid-19 aumento aún más esta demanda (estudio 3) aunque los motivos son múltiples y poco objetivables.
- La clase magistral es el método fundamental de desarrollo docente en esta facultad, pero están apareciendo otros métodos que comienzan a ser conocidos y que son bien valorados por el alumnado (estudio 1).
- La aparición de la pandemia Covid-19 trajo de manera brusca y obligatoria la utilización de estos métodos, lo que acabó aumentando el rendimiento medido en las calificaciones del alumnado (estudio 2), aunque las causas permanecen oscuras.
- La docencia médica como tal se está imponiendo como un campo novedoso y cada vez más fundamental en la Medicina pero su implantación de manera reglada es baja en nuestro medio.
- Las nuevas metodologías, la aparición de las TIC, la pandemia covid-19 y el hecho de que vivamos en un mundo cada vez más globalizado hace pensar que la manera de enseñar Medicina está a punto de cambiar radicalmente. No sólo hay cambios de paradigma en la teoría científica²⁰⁰, sino también en la manera de enseñarla.

6. Referencias bibliográficas

1. Abelardo Palanca. La Universitat de València en el primer decenio del s.X-VI. Saitabi. 1968;18:85-106.
2. Josep L. Barona Vilar (dir.). La Facultad de Medicina de Valencia. Cinco siglos de Historia. 1.^a ed. Valencia: Publicacions de la Universitat de València; 2021. 379 p.
3. Estructura organizativa de la UV [Internet]. [citado 14 de septiembre de 2024]. Disponible en: <https://www.uv.es/uvweb/universidad/es/universitat/estructura-organizativa/campus/introduccion-1285853773596.html>
4. ShanghaiRanking's Academic Ranking of World Universities [Internet]. [citado 14 de septiembre de 2024]. Disponible en: <http://www.shanghairanking.com/rankings/arwu/2024>
5. Reserva de plazas [Internet]. [citado 14 de septiembre de 2024]. Disponible en: <https://www.uv.es/uvweb/universidad/es/estudios-grado/admision/preinscripcion/reserva-plazas-1285846109152.html>
6. Top Universities [Internet]. [citado 17 de septiembre de 2023]. QS World University Rankings for Medicine 2023. Disponible en: <https://www.topuniversities.com/university-rankings/university-subject-rankings/2023/medicine>
7. Mejía Rivera O. Medicina arcaica: de las enfermedades prehistóricas a los papiros médicos del Antiguo Egipto. 1.^a ed. [Madrid]: Punto de vista; 2020. 457 p.
8. Laín Entralgo P. Historia de la medicina. Barcelona [etc.]: Salvat; 1978. 722 p. (Biblioteca médica de bolsillo).
9. Fulton JF. History of Medical Education. BMJ. 29 de agosto de 1953;2(4834):457-61.
10. Custers EJFM, Cate OT. The History of Medical Education in Europe and the United States, With Respect to Time and Proficiency. Academic Medicine. marzo de 2018;93(3S):S49-54.
11. López Terrada, Maria Luz. Las materias de estudio. En: La Facultad de Medicina de Valencia. 1.^a ed. Valencia; p. 61-9.
12. Palés Argullós. evolución histórica de la educación médica. En: Principios de educación médica. Editorial Médica Panamericana; 2015.
13. Abraham Flexner. Medical education in the United States and Canada. Carnegie Foundation; 1910.

14. George E. Miller. Teaching and learning in medical school. 1.^a ed. Harvard University Press; 1961. 304 p.
15. An International Association For Medical Education - AMEE [Internet]. [citado 25 de enero de 2018]. Disponible en: <https://amee.org/home>
16. The World Federation for Medical Education [Internet]. [citado 25 de enero de 2018]. World Federation for Medical Education | Enhancing Quality Worldwide. Disponible en: <http://wfme.org/>
17. Gramsci A. Cartas desde la cárcel. Madrid] [Cuadernos para el Diálogo] [1975; 1975. 295 p. (Libros de Bolsillo Cuadernos para el Diálogo. Divulgación Universitaria. Serie Biografía).
18. Ministerio de Educación y Ciencia. Orden ECI/332/2008, de 13 de febrero, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Médico [Internet]. Sec. 1, Orden ECI/332/2008 feb 15, 2008 p. 8351-5. Disponible en: <https://www.boe.es/eli/es/o/2008/02/13/eci332>
19. González-Tejero S, Manuel J, Parra P, M^a R, Ruiz Llamas M. Perspectiva histórica del Aprendizaje cooperativo: Un largo y tortuoso camino a través de cuatro siglos. 5 de septiembre de 2016 [citado 4 de septiembre de 2018]; Disponible en: <https://reunir.unir.net/handle/123456789/4035>
20. Slavin RE, Johnson RT. Aprendizaje cooperativo: teoría, investigación y práctica. Buenos Aires? Aique; 1999.
21. Kaufman D, Sutow E, Dunn K. Three Approaches to Cooperative Learning in Higher Education. CJHE. 3 de mayo de 2017;27(2/3):37-66.
22. Mesías T. Aprendizaje cooperativo aplicado a la enseñanza de la Medicina. Revista Centro de estudios en Salud. marzo de 2005;año 5 vol 1:77-83.
23. López M. Aprendizaje Cooperativo: ventajas y desventajas [Internet]. Competencias personales y profesionales para el Siglo XXI. 2016 [citado 19 de diciembre de 2023]. Disponible en: <https://competenciasdelsiglo21.com/aprendizaje-cooperativo-ventajas-desventajas/>
24. Marisabel Maldonado Perez. Aprendizaje basado en proyectos colaborativos. Una experiencia en educación superior. laurus. 14(28):158-80.
25. Alcober Segura JÁ, Ruiz Boqué S, Valero García M. Evaluación de la implantación del aprendizaje basado en proyectos en la EPSC (2001-2003). En Escola Universitària Politècnica de Vilanova i la Geltrú; 2001 [citado 28 de enero de 2024]. p. 1-8. Disponible en: <https://upcommons.upc.edu/handle/2117/350331>

26. Marti JA, Heydrich M, Rojas M, Hernández A. Aprendizaje basado en proyectos: una experiencia de innovación docente. 2010 [citado 28 de enero de 2024]; Disponible en: <http://hdl.handle.net/10784/16812>
27. Galeana L. Aprendizaje basado en proyectos. Lourdes Galeana. 31 de octubre de 2016 [citado 28 de enero de 2024]; Disponible en: <https://repositorio.21.edu.ar/handle/ues21/12835>
28. Murdoch-Eaton D, Drewery S, Elton S, Emmerson C, Marshall M, Smith JA, et al. What Do Medical Students Understand By Research And Research Skills? Identifying Research Opportunities Within Undergraduate Projects. *Medical Teacher*. enero de 2010;32(3):e152-60.
29. Si J. Course-based research experience of undergraduate medical students through project-based learning. *Korean J Med Educ*. marzo de 2020;32(1): 47-57.
30. Morales Bueno, Patricia LF Victoria. aprendizaje basado en problemas. *theoria*. 2004;13:145-57.
31. Barrows HS. Problem-based learning in medicine and beyond: A brief overview. *New Directions for Teaching and Learning*. 1996;1996(68):3-12.
32. Problem-Based Learning - Education - Maastricht University [Internet]. [citado 15 de septiembre de 2018]. Disponible en: <https://www.maastrichtuniversity.nl/education/why-um/problem-based-learning>
33. Hincapié Parra DA, Ramos Monobe A, Chirino Barceló V. Aprendizaje Basado en Problemas como estrategia de Aprendizaje Activo y su incidencia en el rendimiento académico y Pensamiento Crítico de estudiantes de Medicina. *Revista complutense de educación* [Internet]. 2018 [citado 29 de enero de 2024]; Disponible en: <https://redined.educacion.gob.es/xmlui/handle/11162/172046>
34. Amato D, Novales-Castro X de J. Desempeño académico y aceptación del aprendizaje basado en problemas en estudiantes de medicina. *Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social*. 2010;48(2):219-26.
35. Jones E, Loomis M, Mealey S, Newman M, Schroder H, Smith A, et al. Development of a comprehensive infection control program for a short-term shelter serving trafficked women. *Public Health Nurs*. 8 de octubre de 2018;
36. Ring M, Cheung E, Mahadevan R, Folkens S, Edens N. Cooking Up Health: A Novel Culinary Medicine and Service Learning Elective for Health Professional Students. *J Altern Complement Med*. 26 de septiembre de 2018;
37. Desrosiers J. Learning about a new kind of cell: sexual health and service learning in prison. *Med Educ*. 2017;51(11):1166-7.
38. Josep Palos Rodríguez JMPR. rasgos pedagógicos del aprendizaje-servicio. *cuadernos de pedagogía*. 2006;(357):60-3.

39. Borah BF. Longitudinal Service Learning in Medical Education: An Ethical Analysis of the Five-Year Alternative Curriculum at Stritch School of Medicine. *J Med Humanit.* 6 de agosto de 2018;
40. Post DM, Wallace LS, Davis JA, Clinchot D. Student dissatisfaction with an integrated community health education service learning project. *Med Educ.* mayo de 2016;50(5):582-3.
41. Gimpel N, Kindratt T, Dawson A, Pagels P. Community action research track: Community-based participatory research and service-learning experiences for medical students. *Perspect Med Educ.* abril de 2018;7(2):139-43.
42. Fornells Vallés. portafolio. En: *Principios de Educación Médica.* 1^a. Madrid: Panamericana; 2015. p. 617-23.
43. Van der Vleuten CPM, Schuwirth LWT. Assessing professional competence: from methods to programmes. *Med Educ.* marzo de 2005;39(3):309-17.
44. BOE-A-2008-3176 Real Decreto 183/2008, de 8 de febrero, por el que se determinan y clasifican las especialidades en Ciencias de la Salud y se desarrollan determinados aspectos del sistema de formación sanitaria especializada. [Internet]. [citado 14 de septiembre de 2024]. Disponible en: <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2008-3176>
45. Vance GHS, Burford B, Shapiro E, Price R. Longitudinal evaluation of a pilot e-portfolio-based supervision programme for final year medical students: views of students, supervisors and new graduates. *BMC Med Educ.* 22 de agosto de 2017;17(1):141.
46. Ahmed MH. Reflection for the undergraduate on writing in the portfolio: where are we now and where are we going? *J Adv Med Educ Prof.* julio de 2018;6(3):97-101.
47. Sánchez Gómez S, Ostos EMC, Solano JMM, Salado TFH. An electronic portfolio for quantitative assessment of surgical skills in undergraduate medical education. *BMC Med Educ.* 6 de mayo de 2013;13:65.
48. Ramos-Rincón JM, Quereda-Seguí F, Díez-Miralles M, Hernández-Aguado I, Rodríguez-Díaz JC, Betlloch-Mas MI, et al. Organización y métodos didácticos de una asignatura que integra asignaturas y competencias transversales en el Grado en Medicina. Experiencia con «Talleres integrados II» de la Universidad Miguel Hernández de Elche. *Educación Médica* [Internet]. octubre de 2018 [citado 2 de noviembre de 2018]; Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1575181318302602>
49. Rodríguez F. guía para la evaluación de la práctica clínica en las facultades de medicina. Instrumentos de evaluación e indicaciones de uso. *Educación Médica.* 2015;16 supl 1:50-4.
50. Lledó L, de Arriba G, Burgos FJ, Callol LM, Rivera T, de Abajo FJ, et al. Desarrollo de un programa formativo transversal e integral en competencias

- clínicas, de comunicación e investigación en el 6.º curso del Grado en Medicina. Educación Médica [Internet]. septiembre de 2018 [citado 2 de noviembre de 2018]; Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1575181318302432>
51. Ruiz Moral R, Caballero Martínez F, García de Leonardo C, Monge D, Cañas F, Castaño P. Enseñar y aprender habilidades de comunicación clínica en la Facultad de Medicina. La experiencia de la Francisco de Vitoria (Madrid). Educación Médica. octubre de 2017;18(4):289-97.
 52. Núñez-Cortés JM, Palés Argullos JL, Rigual Bonastre R. Guía para la evaluación de la práctica clínica en las facultades de medicina: instrumentos de evaluación e indicaciones de uso. Alcobendas, Madrid; Madrid: Cátedra de Educación Médica, Fundación Lilly ; Unión Editorial; 2014.
 53. Camps Ferrer. Educación a distancia. E-learning. El campus virtual. En: Principios de Educación Médica. Panamericana;
 54. EDUCAUSE Library [Internet]. 2012 [citado 7 de abril de 2024]. 7 Things You Should Know About Flipped Classrooms. Disponible en: <https://library.educause.edu/resources/2012/2/7-things-you-should-know-about-flipped-classrooms>
 55. Tourón J, Santiago R. El modelo Flipped Classroom y el desarrollo del talento en la escuela = Flipped Learning model and the development of talent at school. Revista de Educación [Internet]. 2015 [citado 7 de abril de 2024]; (368). Disponible en: <https://doi.org/10.4438/1988-592X-RE-2015-368-288>
 56. Hew KF, Lo CK. Flipped classroom improves student learning in health professions education: a meta-analysis. BMC Med Educ. diciembre de 2018;18(1):38.
 57. Ramnanan CJ, Pound LD. Advances in medical education and practice: student perceptions of the flipped classroom. AMEP. 13 de enero de 2017;8:63-73.
 58. Paul A, Leung D, Salas RME, Cruz TE, Abras C, Saylor D, et al. Comparative effectiveness study of flipped classroom versus online-only instruction of clinical reasoning for medical students. Medical Education Online. 31 de diciembre de 2023;28(1):2142358.
 59. Morgan H, McLean K, Chapman C, Fitzgerald J, Yousuf A, Hammoud M. The flipped classroom for medical students. Clin Teach. junio de 2015;12(3):155-60.
 60. Mazur E, editor. Peer instruction: a user's manual. 1. ed., Pearson new international edition. Harlow: Pearson; 2014. 246 p.
 61. Maldonado-Fuentes AC, Rodríguez-Alveal FE. Innovación en los procesos de enseñanza-aprendizaje: Un estudio de casos con la enseñanza justo a tiempo y la instrucción entre pares. REE. 1 de mayo de 2016;20(2):1.

62. Hernández Coliñir J, Molina Gallardo L, González Morales D, Ibáñez Sanhueza C, Jerez Yañez O. Características e impactos del aprendizaje entre pares en estudios universitarios en ciencias de la salud: una revisión sistemática. *Rev Clin Esp.* 1 de enero de 2021;222(1):44-53.
63. Amato D, De Jesús X. Aceptación del aprendizaje basado en problemas y la evaluación entre pares por los estudiantes de medicina. *Gaceta Médica Mexicana.* 1997;145(3):197-205.
64. Gutiérrez-Medina S, Cuenca-Gómez D, Álvarez-De Toledo O. ¿Por qué quiero ser médico? *Educación Médica.* diciembre de 2008;11:1-6.
65. Pérez-Ciordia I, Pérez-Fernández I, Aldaz Herce P, Ibañez Beroiz B. Las razones que motivan a estudiar medicina o enfermería y grado de satisfacción con la profesión. *Educación Médica.* mayo de 2022;23(3):100743.
66. Padilla-Cuadra JI, Vindas-Sánchez L, Villalobos-Pérez A. Decisión de estudiar medicina: Factores determinantes y elección de la especialidad. *Acta Médica Costarricense.* 2012;54(2):109-13.
67. Soria M, Guerra M, Giménez I, Fernando Escanero J. The decision to study Medicine: characteristics. *Educación Médica.* junio de 2006;9(2):91-7.
68. Conselleria d'Educació, Universitats i Educació. Notas de corte por titulaciones y títulos oficiales [Internet]. 2023. Disponible en: https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&opi=89978449&url=https://ceice.gva.es/documents/161863209/369828005/2023estd_ListadoNotasCorteTitu-CupoOficial.pdf/0d817bf1-4a9d-642c-920c-95b101ac644e%3Ft%3D1689682556584&ved=2ahUKEwiSlarzmMKFAxX7TaQEhULqDIUQF-noECBkQAQ&usg=AOvVaw3Bi68exhNnDhzFQfWQV1vv
69. Pinedo M. El País. 2021 [citado 21 de abril de 2024]. La pandemia dispara la demanda para estudiar Ciencias de la Salud. Disponible en: <https://el-pais.com/educacion/2021-05-15/la-pandemia-dispara-la-demanda-para-estudiar-ciencias-de-la-salud.html>
70. Mateu, Balma. La pandemia despierta el interés por estudiar Medicina en la Comunidad Valenciana. *La Vanguardia* [Internet]. 19 de febrero de 2022; Disponible en: <https://www.lavanguardia.com/local/valencia/20220219/8066533/pandemia-despierta-interes-estudiar-enfermeria-medicina-comunidad-valenciana.html>
71. March-Amengual JM, Cambra-Badii I, Pineda Galán C, Busquets-Alibés E, Masó Aguado M, Ramon-Aribau A, et al. The impact of the COVID-19 pandemic on enrollment in undergraduate health-related studies in Spain. *BMC Med Educ.* 26 de mayo de 2023;23(1):386.
72. TMS Collaborative, Wanigasooriya K, Beedham W, Laloo R, Karri RS, Darr A, et al. The perceived impact of the Covid-19 pandemic on medical student education and training – an international survey. *BMC Med Educ.* diciembre de 2021;21(1):566.

73. Jhaggi S, Kaur P, Jhaggi P, Ramadan A, Jain P, Upadhyay S, et al. Impact of Covid-19 on Medical Students around the Globe. *Journal of Community Hospital Internal Medicine Perspectives*. 8 de julio de 2022;12(4):1-6.
74. Maguiño MAG, Vela SLR, Lozano RAR, Mendocilla GFG. Tecnología en el proceso educativo: nuevos escenarios. *Revista Venezolana de Gerencia*. 2020;25(92):1809-23.
75. Haleem A, Javaid M, Qadri MA, Suman R. Understanding the role of digital technologies in education: A review. *Sustainable Operations and Computers*. 2022;3:275-85.
76. Zotero | Your personal research assistant [Internet]. [citado 14 de septiembre de 2024]. Disponible en: <https://www.zotero.org/>
77. Fernández-Rodríguez CA, Arenas-Fenollar MC, Lacruz-Pérez I, Tárraga-Mínguez R. Teaching Methods in Medical Education: An Analysis of the Assessments and Preferences of Students. *Sustainability*. 3 de junio de 2023;15(11):9044.
78. Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development [Internet]. [citado 24 de septiembre de 2023]. Disponible en: https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjD2PTHmcSBAXWdU6QEHTxIAqUQFnoECBIQAQ&url=https%3A%2F%2Fwww.un.org%2Fen%2Fdevelopment%2Fdesa%2Fpopulation%2Fmigration%2Fgeneralassembly%2Fdocs%2Fglobalcompact%2FA_RES_70_1_E.pdf&usg=AOvVaw3JsAak82cmVjbSlsfapd0K&opi=89978449
79. Eckleberry-Hunt J, Lick D, Hunt R. Is Medical Education Ready for Generation Z? *Journal of Graduate Medical Education*. 1 de agosto de 2018;10(4):378-81.
80. Krueger PM, Neutens J, Bienstock J, Cox S, Erickson S, Goepfert A, et al. To the point: reviews in medical education teaching techniques. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*. agosto de 2004;191(2):408-11.
81. Zinski A, Blackwell KTCPW, Belue FM, Brooks WS. Is lecture dead? A preliminary study of medical students' evaluation of teaching methods in the preclinical curriculum. *Int J Med Educ*. 22 de septiembre de 2017;8:326-33.
82. Sundbom M, Hellstrom P, Graf W. A New Hybrid Concept, Combining Lectures and Case-Seminars, Resulted in Superior Ratings from Both Undergraduate Medical Students and Teachers. *AMEP*. junio de 2021;Volume 12:597-605.
83. Wynter L, Burgess A, Kalman E, Heron JE, Bleasel J. Medical students: what educational resources are they using? *BMC Med Educ*. diciembre de 2019;19(1):36.

84. Cardall S, Krupat E, Ulrich M. Live Lecture Versus Video-Recorded Lecture: Are Students Voting With Their Feet?: *Academic Medicine*. diciembre de 2008;83(12):1174-8.
85. Lin HC, Hwang GJ. Research trends of flipped classroom studies for medical courses: a review of journal publications from 2008 to 2017 based on the technology-enhanced learning model. *Interactive Learning Environments*. 17 de noviembre de 2019;27(8):1011-27.
86. Chen KS, Monrouxe L, Lu YH, Jenq CC, Chang YJ, Chang YC, et al. Academic outcomes of flipped classroom learning: a meta-analysis. *Med Educ*. septiembre de 2018;52(9):910-24.
87. Phillips J, Wiesbauer F. The flipped classroom in medical education: A new standard in teaching. *Trends in Anaesthesia and Critical Care*. febrero de 2022;42:4-8.
88. Dhawan S. Online Learning: A Panacea in the Time of COVID-19 Crisis. *Journal of Educational Technology Systems*. septiembre de 2020;49(1):5-22.
89. Kulikowski K, Przytuła S, Sułkowski Ł. E-learning? Never again! On the unintended consequences of COVID-19 forced e-learning on academic teacher motivational job characteristics. *Higher Education Quarterly*. enero de 2022;76(1):174-89.
90. Schick G, McWhorter D. Instructor Methods and Curricular Effects on Students' Value of Lectures. *MedSciEduc*. febrero de 2022;32(1):175-82.
91. Trullàs JC, Blay C, Sarri E, Pujol R. Effectiveness of problem-based learning methodology in undergraduate medical education: a scoping review. *BMC Med Educ*. diciembre de 2022;22(1):104.
92. Zhang Y, Maconochie M. A meta-analysis of peer-assisted learning on examination performance in clinical knowledge and skills education. *BMC Med Educ*. 5 de marzo de 2022;22(1):147.
93. Maia D, Andrade R, Afonso J, Costa P, Valente C, Espregueira-Mendes J. Academic Performance and Perceptions of Undergraduate Medical Students in Case-Based Learning Compared to Other Teaching Strategies: A Systematic Review with Meta-Analysis. *Education Sciences*. 23 de febrero de 2023;13(3):238.
94. Challa KT, Sayed A, Acharya Y. Modern techniques of teaching and learning in medical education: a descriptive literature review. *MedEdPublish* [Internet]. 2021 [citado 26 de septiembre de 2023];10(1). Disponible en: <https://mededpublish.org/articles/10-18>
95. Curran VR, Xu X, Aydin MY, Meruvia-Pastor O. Use of Extended Reality in Medical Education: An Integrative Review. *MedSciEduc*. 19 de diciembre de 2022;33(1):275-86.

96. Chandran VP, Balakrishnan A, Rashid M, Khan S, Devi ES, Kulyadi GP, et al. Teaching and learning strategies of evidence based medicine: A meta-synthesis of learners and instructors perspective. *Clinical Epidemiology and Global Health*. mayo de 2023;21:101280.
97. Gargallo López B, Suárez Rodríguez J, Garfella Esteban PR, Fernández March A. El cuestionario CEMEDEPU. Un instrumento para la evaluación de la metodología docente y evaluativa de los profesores universitarios. *Estudios sobre Educación*. 9 de diciembre de 2011;21:9-40.
98. De Miguel Diaz M. Modalidades de Enseñanza Centradas en el Desarrollo de Competencias. Oviedo (España): Universidad de Oviedo; 2005 p. 197.
99. METODOLOGÍAS DOCENTES. Documento de apoyo para el profesorado de la UOC. Universitat Oberta de Catalunya; 2015 may.
100. WMA - The World Medical Association-Declaración de Helsinki de la AMM – Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos [Internet]. [citado 28 de septiembre de 2023]. Disponible en: <https://www.wma.net/es/polices-post/declaracion-de-helsinki-de-la-amm-principios-eticos-para-las-investigaciones-medicas-en-seres-humanos/>
101. Knight JK, Wood WB. Teaching More by Lecturing Less. *CBE*. diciembre de 2005;4(4):298-310.
102. Lujan HL, DiCarlo SE. Too much teaching, not enough learning: what is the solution? *Advances in Physiology Education*. marzo de 2006;30(1):17-22.
103. Chen F, Lui AM, Martinelli SM. A systematic review of the effectiveness of flipped classrooms in medical education. *Med Educ*. junio de 2017;51(6): 585-97.
104. Gentry SV, Gauthier A, L'Estrade Ehrstrom B, Wortley D, Lilienthal A, Tudor Car L, et al. Serious Gaming and Gamification Education in Health Professions: Systematic Review. *J Med Internet Res*. 28 de marzo de 2019;21(3):e12994.
105. Gorbanev I, Agudelo-Londoño S, González RA, Cortes A, Pomares A, Delgadillo V, et al. A systematic review of serious games in medical education: quality of evidence and pedagogical strategy. *Medical Education Online*. enero de 2018;23(1):1438718.
106. Tun MS. Fulfilling a new obligation: Teaching and learning of sustainable healthcare in the medical education curriculum. *Medical Teacher*. 3 de octubre de 2019;41(10):1168-77.
107. Maxwell J, Blashki G. Teaching about Climate Change in Medical Education: An Opportunity. *Journal of Public Health Research*. 26 de abril de 2016;5(1):jphr.2016.673.

108. Curran VR, Fairbridge NA, Deacon D. Peer assessment of professionalism in undergraduate medical education. *BMC Med Educ.* diciembre de 2020;20(1):504.
109. Lerchenfeldt S, Mi M, Eng M. The utilization of peer feedback during collaborative learning in undergraduate medical education: a systematic review. *BMC Med Educ.* diciembre de 2019;19(1):321.
110. Brierley C, Ellis L, Reid ER. Peer-assisted learning in medical education: A systematic review and meta-analysis. *Medical Education.* abril de 2022;56(4):365-73.
111. Schot E, Tummers L. Working on working together. A systematic review on how healthcare professionals contribute to interprofessional collaboration. *Journal of Interprofessional Care.* 34(3):332-42.
112. Xu M, Luo Y, Zhang Y, Xia R, Qian H, Zou X. Game-based learning in medical education. *Front Public Health.* 3 de marzo de 2023;11:1113682.
113. Marx R, Kahn JG. A Narrative Review of Slow Medicine Outcomes. *J Am Board Fam Med.* noviembre de 2021;34(6):1249-64.
114. Zhang X, Li L, Zhang Q, Le LH, Wu Y. Physician Empathy in Doctor-Patient Communication: A Systematic Review. *Health Communication.* 16 de abril de 2023;1-11.
115. Patel S, Pelletier-Bui A, Smith S, Roberts MB, Kilgannon H, Trzeciak S, et al. Curricula for empathy and compassion training in medical education: A systematic review. Lamm C, editor. *PLoS ONE.* 22 de agosto de 2019;14(8):e0221412.
116. Gavidia Catalán V, Talavera M. La construcción del concepto de salud. *Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales [Internet].* 22 de noviembre de 2012 [citado 10 de octubre de 2023];0(26). Disponible en: <http://ojs.uv.es/index.php/dces/article/view/1935>
117. Krishnamurthy K, Selvaraj N, Gupta P, Cyriac B, Dhurairaj P, Abdullah A, et al. Benefits of gamification in medical education. *Clinical Anatomy.* septiembre de 2022;35(6):795-807.
118. Kugler AJ, Gogineni HP, Garavalia LS. Learning Outcomes and Student Preferences with Flipped vs Lecture/Case Teaching Model in a Block Curriculum. *American Journal of Pharmaceutical Education.* octubre de 2019;83(8):7044.
119. Fernández-Rodríguez CA, Tárraga-Mínguez R, Gómez-Marí I, Arenas-Fenollar MC. Impacto de la docencia online en el rendimiento académico de estudiantes españoles de medicina. *Educación Médica Superior [Internet].* 22 de enero de 2023 [citado 10 de septiembre de 2023];37(1). Disponible en: <https://ems.sld.cu/index.php/ems/article/view/3269>

120. Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática. Real Decreto 463/2020, de 14 de marzo, por el que se declara el estado de alarma para la gestión de la situación de crisis sanitaria ocasionada por el COVID-19 [Internet]. Sec. 1, Real Decreto 463/2020 mar 14, 2020 p. 25390-400. Disponible en: <https://www.boe.es/eli/es/rd/2020/03/14/463>
121. Ministerio de Educación y Formación Profesional«BOE» núm. 114, de 24 de abril de 2020Referencia: BOE-A-2020-4609. Orden EFP/365/2020, de 22 de abril, por la que se establecen el marco y las directrices de actuación para el tercer trimestre del curso 2019-2020 y el inicio del curso 2020-2021, ante la situación de crisis ocasionada por el COVID-19. BOE;
122. Millán Núñez-Cortés J. COVID-19 por SARS-Cov2 también ha afectado a la Educación Médica. Educación Médica. julio de 2020;21(4):261-4.
123. Rapanta C, Botturi L, Goodyear P, Guàrdia L, Koole M. Online University Teaching During and After the Covid-19 Crisis: Refocusing Teacher Presence and Learning Activity. Postdigit Sci Educ. octubre de 2020;2(3):923-45.
124. Mishra L, Gupta T, Shree A. Online teaching-learning in higher education during lockdown period of COVID-19 pandemic. International Journal of Educational Research Open. 2020;1:100012.
125. Mahmood S. Instructional Strategies for Online Teaching in COVID -19 Pandemic. Human Behav and Emerg Tech. enero de 2021;3(1):199-203.
126. Eberle J, Hobrecht J. The lonely struggle with autonomy: A case study of first-year university students' experiences during emergency online teaching. Computers in Human Behavior. agosto de 2021;121:106804.
127. Angelova M. Students' Attitudes to the Online University Course of Management in the Context of COVID-19. IJTES. 2 de septiembre de 2020;4(4): 283-92.
128. Regmi K, Jones L. A systematic review of the factors – enablers and barriers – affecting e-learning in health sciences education. BMC Med Educ. diciembre de 2020;20(1):91.
129. García-Peñalvo FJ, Corell A, Abella-García V, Grande M. La evaluación online en la educación superior en tiempos de la COVID-19. Education in the Knowledge Society. 14 de mayo de 2020;21:26.
130. Means B, Toyama Y, Murphy R, Bakia M, Jones C. Evaluation of Evidence-Based Practices in Online Learning: A Meta-Analysis and Review of Online Learning Studies [Internet]. Washington D.C.: U.S. Department of Education Office of Planning, Evaluation, and Policy Development Policy and Program Studies Service; 2010 sep p. 94. Disponible en: <https://www2.ed.gov/rschstat/eval/tech/evidence-based-practices/finalreport.pdf>

131. Callizo Silvestre A, Carrasco Picazo JP. El Grado en Medicina. Una visión por parte de los alumnos. *Educación Médica*. enero de 2015;16(1):100-3.
132. Fernández-Rodríguez CA, Lacruz-Pérez I, Arenas-Fenollar MC, Tárraga-Mínguez R. ¿Ha aumentado el interés por estudiar Medicina tras la pandemia? Un análisis de los datos sobre solicitudes de admisión al grado universitario en Medicina en España. *Educación Médica*. enero de 2024;25(1):100864.
133. Pokhrel S, Chhetri R. A Literature Review on Impact of COVID-19 Pandemic on Teaching and Learning. *Higher Education for the Future*. enero de 2021;8(1):133-41.
134. Palés-Argullós J, Gomar-Sancho C. La educación médica en el Grado en Medicina en época de pandemia y de post-pandemia COVID-19. *rmc*. 29 de enero de 2021;16(e):13-23.
135. Montaña Blasco M, Ollé Castellà C, Lavilla Raso M. Impacto de la pandemia de Covid-19 en el consumo de medios en España. *RLCS*. 30 de octubre de 2020;(78):155-67.
136. Flores Meléndez M, Góngora Cortés JJ, López Cabrera MV, Eraña Rojas IE. ¿Por qué convertirse en médico?: la motivación de los estudiantes para elegir medicina como carrera profesional. *Educación Médica*. enero de 2020;21(1):45-8.
137. Goel S, Angeli F, Dhirar N, Singla N, Ruwaard D. What motivates medical students to select medical studies: a systematic literature review. *BMC Med Educ*. diciembre de 2018;18(1):16.
138. González-García M, González-Rodríguez S, Cantabrana B, Hidalgo A. Razones por las cuales los estudiantes justifican la elección del Grado en Medicina. *FEM*. 2020;23(6):351.
139. Terzi O, Arslan HN, Midik O, Dundar C. The Psychological Effects of the COVID-19 on Students Who Choose the Medical Profession With Different Motivational Factors: A Cross-Sectional Study. *INQUIRY*. enero de 2022;59:004695802211096.
140. Sánchez-Duarte JM, Magallón Rosa R. Infodemia y COVID-19. Evolución y viralización de informaciones falsas en España. *Rev Esp Comun Salud*. 16 de julio de 2020;31.
141. Cox CL. 'Healthcare Heroes': problems with media focus on heroism from healthcare workers during the COVID-19 pandemic. *Journal of Medical Ethics*. 1 de agosto de 2020;46(8):510-3.
142. Tranche Iparraguirre S, Martín Álvarez R, Párraga Martínez I, Junta Permanente Y Directiva De La semFYC. El reto de la pandemia de la COVID-19 para la Atención Primaria. *Rev Clín Med Fam [Internet]*. 15 de junio de 2021 [citado 1 de noviembre de 2023]; Disponible en: <https://rev->

143. Walton M, Murray E, Christian MD. Mental health care for medical staff and affiliated healthcare workers during the COVID-19 pandemic. *European Heart Journal: Acute Cardiovascular Care*. abril de 2020;9(3):241-7.
144. Torres-Muñoz V, Farias-Cortés JD, Reyes-Vallejo LA, Guillén-Díaz-Barriga C. Riesgos y daños en la salud mental del personal sanitario por la atención a pacientes con COVID-19. *Rev Mex Urol*. 1 de junio de 2020;80(3):1-9.
145. Arslan HN, Karabekiroglu A, Terzi O, Dundar C. The effects of the COVID-19 outbreak on physicians' psychological resilience levels. *Postgraduate Medicine*. 17 de febrero de 2021;133(2):223-30.
146. Cai CZ, Lin Y, Alias H, Hu Z, Wong LP. Effect of the COVID-19 Pandemic on Medical Student Career Perceptions: Perspectives from Medical Students in China. *IJERPH*. 11 de mayo de 2021;18(10):5071.
147. Yang G, Wang L, Wang J, Geng Z, Liu H, Xu T. Career choice regret during COVID-19 among healthcare students and professionals in mainland China: a cross-sectional study. *BMC Med Educ*. diciembre de 2021;21(1):534.
148. Perales A, Mendoza A, Sánchez E. Vocación médica en médicos de prestigiada conducta profesional. *An Fac med*. 21 de mayo de 2014;74(4):291.
149. Andreu Tena E, Donat Laporta E. Afectación de la pandemia por COVID-19 en los Servicios Médico-Forenses de Madrid (España). *Revista Española de Medicina Legal*. julio de 2020;46(3):153-8.
150. Monleón P, Rojo J. Influencia del sexo en las preferencias vocacionales y rasgos de personalidad en los estudiantes de Medicina. *Actas Españolas de Psiquiatría*. 2003;31(1):24-30.
151. Martínez Martínez A, Castro Sánchez M, Zurita Ortega F, Lucena Zurita M. La elección de estudios superiores universitarios en función de la modalidad de estudios, la nota media y el género. *Magister*. enero de 2015;27(1):18-25.
152. Zhang R, Pei J, Wang Y, Wang L, Yeerjiang Y, Gao H, et al. COVID-19 outbreak improves attractiveness of medical careers in Chinese senior high school students. *BMC Med Educ*. diciembre de 2022;22(1):241.
153. Bai W, Xi HT, Zhu Q, Wang Z, Han L, Chen P, et al. Changes in Nursing Students' Career Choices Following the COVID-19 Pandemic in China. *Front Psychiatry*. 13 de abril de 2021;12:657021.
154. Tableau Software [Internet]. [citado 1 de noviembre de 2023]. *Academica21_EEU*. Disponible en: https://public.tableau.com/views/Academica21_EEU/InfografiaEEU?%3AshowVizHome=no&%3Aembed=true#1

155. Kim KJ, Hwang JY, Kwon BS. Differences in medical students' academic interest and performance across career choice motivations. *Int J Med Educ.* 15 de febrero de 2016;7:52-5.
156. Phillips SP. The Feminization of Medicine and Population Health. *JAMA.* 25 de febrero de 2009;301(8):863.
157. Reverte ÓC, Molina JG. Cómo impartir una clase magistral según la neurociencia. *Actas de las Jenui.* 2019;4:87-94.
158. Rodríguez Sánchez M. Metodologías docentes en el EEES; de la clase magistral al portafolio. *Tendencias Pedagógicas.* 2011;(17):83-103.
159. Zhang W, Wei J, Guo W, Wang Z, Chen S. Comparing the effects of team-based and problem-based learning strategies in medical education: a systematic review. *BMC Med Educ.* 22 de febrero de 2024;24(1):172.
160. Havyer RD, Nelson DR, Wingo MT, Comfere NI, Halvorsen AJ, McDonald FS, et al. Addressing the Interprofessional Collaboration Competencies of the Association of American Medical Colleges: A Systematic Review of Assessment Instruments in Undergraduate Medical Education. *Academic Medicine.* junio de 2016;91(6):865-88.
161. Schmutz JB, Meier LL, Manser T. How effective is teamwork really? The relationship between teamwork and performance in healthcare teams: a systematic review and meta-analysis. *BMJ Open.* septiembre de 2019;9(9):e028280.
162. Babiker A, El Hussein M, Al Nemri A, Al Frayh A, Al Juryyan N, Faki MO, et al. Health care professional development: Working as a team to improve patient care. *Sudan J Paediatr.* 2014;14(2):9-16.
163. Nichat A, Gajbe U, Bankar NJ, Singh BR, Badge AK. Flipped Classrooms in Medical Education: Improving Learning Outcomes and Engaging Students in Critical Thinking Skills. *Cureus [Internet].* 3 de noviembre de 2023 [citado 7 de agosto de 2024]; Disponible en: <https://www.cureus.com/articles/197558-flipped-classrooms-in-medical-education-improving-learning-outcomes-and-engaging-students-in-critical-thinking-skills>
164. Oudbier J, Spaai G, Timmermans K, Boerboom T. Enhancing the effectiveness of flipped classroom in health science education: a state-of-the-art review. *BMC Med Educ.* diciembre de 2022;22(1):34.
165. Korniiichuk OY, Bambyzov LM, Kosenko VM, Spaska AM, Tsekhmister YV. Application of the Case Study Method in Medical Education. *IJLTER.* 30 de julio de 2021;20(7):175-91.
166. McLean SF. Case-Based Learning and its Application in Medical and Health-Care Fields: A Review of Worldwide Literature. *Journal of Medical Education and Curricular Development.* enero de 2016;3:JMECD.S20377.

167. Tsekhmister Y. Effectiveness of case-based learning in medical and pharmacy education: A meta-analysis. ELECTRON J GEN MED. 1 de septiembre de 2023;20(5):em515.
168. Thistlethwaite JE, Davies D, Ekeocha S, Kidd JM, MacDougall C, Matthews P, et al. The effectiveness of case-based learning in health professional education. A BEME systematic review: BEME Guide No. 23. Medical Teacher. junio de 2012;34(6):e421-44.
169. WHO. COVID-19: cronología de la actuación de la OMS [Internet]. 2020. Disponible en: <https://www.who.int/es/news/item/27-04-2020-who-timeline---covid-19>
170. Metodología: Indicadores Universitarios de Rendimiento Académico [Internet]. Ministerio de Universidades del Gobierno de España; 2023. Disponible en: https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&opi=89978449&url=https://www.universidades.-gob.es/wp-content/uploads/2023/08/Metodologia_IRA.pdf&ved=2ahUKE-wi7huz16-OHAXVK3QIHhZWpl94QFnoECBoQAQ&usg=AOvVaw3Vc9y-M0sY_ioCHt4tdCile
171. Guía de Interpretación para el Cálculo de Indicadores. Vicerrectorado de Calidad de la Universidad Complutense de Madrid; 2019.
172. López Catalán L, López Catalán B, Prieto Jiménez E. Tendencias innovadoras en la formación on-line : la oferta web de postgrados e-learning y blendedlearning en España. Pixel-Bit [Internet]. 2018 [citado 9 de agosto de 2024]; Disponible en: <https://redined.educacion.gob.es/xmlui/handle/11162/169250>
173. Abdull Mutalib AA, Md. Akim A, Jaafar MH. A systematic review of health sciences students' online learning during the COVID-19 pandemic. BMC Med Educ. 3 de julio de 2022;22(1):524.
174. Xiong Y, Fang S, Shen M. Meta-analyzing the effect of online learning on academic achievement in higher education during COVID-19 pandemic. Interactive Learning Environments. 10 de julio de 2024;1-23.
175. Istadi Y, Raharjo TJ, Azam M, Mulyono SE. Academic Performance in Medical Education During the COVID-19 Pandemic: A Scoping Review. Adv Med Educ Pract. 2022;13:1423-38.
176. El Said GR. How Did the COVID-19 Pandemic Affect Higher Education Learning Experience? An Empirical Investigation of Learners' Academic Performance at a University in a Developing Country. Mandl T, editor. Advances in Human-Computer Interaction. 8 de febrero de 2021;2021:1-10.
177. Di Pietro G. The impact of Covid-19 on student achievement: Evidence from a recent meta-analysis. Educational Research Review. mayo de 2023;39:100530.

178. Wilcha RJ. Effectiveness of Virtual Medical Teaching During the COVID-19 Crisis: Systematic Review. *JMIR Med Educ.* 18 de noviembre de 2020;6(2):e20963.
179. Reig-Cerdá L, Ruá Aguilar MJ, Pitarch Roig ÀM, Martínez Moya JA. La dificultad como oportunidad de cambio: mejoras docentes tras una experiencia íntegramente online. En: *I Congreso de Escuelas de Edificación y Arquitectura Técnica de España* [Internet]. Editorial Universitat Politècnica de València; 2021 [citado 9 de agosto de 2024]. Disponible en: <http://ocs.editorial.upv.es/index.php/EDIFICATE/EDIFICATE2021/paper/view/13300>
180. Ilic IM, Ilic MD. Medical e-learning during the COVID-19 pandemic and students' burnout: a narrative review. *Scandinavian Journal of Educational Research.* 3 de marzo de 2024;1-11.
181. Indeed [Internet]. 2023. ¿Cuál es la carrera universitaria más larga en España? Listado y conclusión. Disponible en: <https://es.indeed.com/orientacion-laboral/buscar-trabajo/carrera-universitaria-mas-larga-espana>
182. Vasudev K, Vasudev E, Lee C, Neumann AA, Regner A, Simpson PM, et al. Influence of the COVID-19 Pandemic on Health-Care Career Interests Among High School Students. *Journal of Adolescent Health.* marzo de 2024;74(3):621-4.
183. Cartwright E, Guo Y, Wei L, Xue L. Medical occupation preference under the influence of the COVID-19 pandemic: The role of risk and altruistic preferences. *Health Economics.* octubre de 2023;32(10):2390-407.
184. Shi Y, Zhang S e, Fan L, Sun T. What Motivates Medical Students to Engage in Volunteer Behavior During the COVID-19 Outbreak? A Large Cross-Sectional Survey. *Front Psychol.* 15 de enero de 2021;11:569765.
185. Tempski P, Arantes-Costa FM, Kobayasi R, Siqueira MAM, Torsani MB, Amaro BQRC, et al. Medical students' perceptions and motivations during the COVID-19 pandemic. Vaingankar JA, editor. *PLoS ONE.* 17 de marzo de 2021;16(3):e0248627.
186. Umar TP, Samudra MG, Nashor KMN, Agustini D, Syakurah RA. Health professional student's volunteering activities during the COVID-19 pandemic: A systematic literature review. *Front Med.* 19 de julio de 2022;9:797153.
187. Dimock M. Pew Research Center. 2019. Defining generations: Where Millennials end and Generation Z begins. Disponible en: <https://www.pewresearch.org/short-reads/2019/01/17/where-millennials-end-and-generation-z-begins/>
188. Cátedra de Educación Médica Fundación Lilly [Internet]. [citado 12 de agosto de 2024]. Disponible en: <https://www.fundacionlilly.com/impulso-medicina/educacion-medica>

189. Cátedra de Educación Médica USC-SEMERGEN [Internet]. Disponible en: <https://www.catedrauscsemergen.com/>
190. University of Augsburg [Internet]. [citado 13 de agosto de 2024]. Chair of Medical Education Sciences. Disponible en: <https://www.uni-augsburg.de/en/fakultaet/med/profs/chair-medical-education-sciences/>
191. Research Department of Medical Education [Internet]. [citado 12 de agosto de 2024]. Disponible en: <https://www.ucl.ac.uk/medical-school/research-department-medical-education>
192. Department of Medical Education [Internet]. Disponible en: <https://www.bsms.ac.uk/research/medical-education/index.aspx>
193. UEM [Internet]. [citado 14 de septiembre de 2024]. Disponible en: <https://www.med.uminho.pt/pt/Medicina/Paginas/UEM.aspx>
194. Department of Medical Education [Internet]. [citado 12 de agosto de 2024]. Disponible en: <https://med.uc.edu/depart/dme/home>
195. Department of Medical Education [Internet]. [citado 12 de agosto de 2024]. Disponible en: <https://med.miami.edu/departments/medical-education>
196. Department of Medical Education [Internet]. Disponible en: <https://dell-med.utexas.edu/units/departament-of-medical-education>
197. Department of Medical Education [Internet]. [citado 12 de agosto de 2024]. Disponible en: <https://chicago.medicine.uic.edu/medical-education/>
198. Universidad de Dartmouth [Internet]. Department of Medical Education. Disponible en: <https://geiselmed.dartmouth.edu/medical-education/>
199. Davis MH, Karunathilake I, Harden RM. AMEE Education Guide no. 28: The development and role of departments of medical education. Medical Teacher. diciembre de 2005;27(8):665-75.
200. La estructura de las revoluciones científicas. Cuarta edición en español. México; 2013. 404 p. (Coleccion Breviarios).

7. Anexos

Anexo 1

Plan de estudios mínimos que deben cumplir los programas de Grado de las facultades de Medicina (Orden ECI/332/2008, de 13 de febrero, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Médico)

Módulo: Morfología, Estructura y Función del Cuerpo Humano.

Nº créditos 64

Competencias que deben adquirirse:

Conocer la estructura y función celular. Biomoléculas. Metabolismo. Regulación e integración metabólica. Conocer los principios básicos de la nutrición humana. Comunicación celular. Membranas excitables. Ciclo celular. Diferenciación y proliferación celular. Información, expresión y regulación génica. Herencia. Desarrollo embrionario y organogénesis. Conocer la morfología, estructura y función de la piel, la sangre, aparatos y sistemas circulatorio, digestivo, locomotor, reproductor, excretor y respiratorio; sistema endocrino, sistema inmune y sistema nervioso central y periférico. Crecimiento, maduración y envejecimiento de los distintos aparatos y sistemas. Homeostasis. Adaptación al entorno. Manejar material y técnicas básicas de laboratorio. Interpretar una analítica normal. Reconocer con métodos macroscópicos, microscópicos y técnicas de imagen la morfología y estructura de tejido, órganos y sistemas. Realizar pruebas funcionales, determinar parámetros vitales e interpretarlos. Exploración física básica.

Módulo: Medicina Social, Habilidades de Comunicación e Iniciación a la Investigación.

Nº créditos 30

Competencias que deben adquirirse:

Conocer los fundamentos legales del ejercicio de la profesión médica. Consentimiento informado. Confidencialidad. Reconocer, diagnosticar y orientar el manejo del daño físico y mental. Implicaciones sociales y legales de la muerte. Conocer y reconocer la evolución normal del cadáver. Diagnóstico postmortem. Fundamentos de criminología médica. Ser capaz de redactar documentos médico-legales. Conocer los fundamentos de la ética médica. Bioética. Resolver conflictos éticos. Aplicar los valores profesionales de excelencia, altruismo, sentido del deber, responsabilidad, integridad y honestidad al ejercicio de la profesión. Reconocer la necesidad de mantener la competencia profesional. Saber abordar la práctica profesional respetando la au-

tonomía del paciente, sus creencias y cultura. Conocer los principios y aplicar los métodos propios de la medicina preventiva y la salud pública. Factores de riesgo y prevención de la enfermedad. Reconocer los determinantes de salud de la población. Indicadores sanitarios. Planificación, programación y evaluación de programas de salud. Prevención y protección ante enfermedades, lesiones y accidentes. Evaluación de la calidad asistencial y estrategias de seguridad del paciente. Vacunas. Epidemiología. Demografía. Conocer la planificación y administración sanitaria a nivel mundial, europeo, español y autonómico. Conocer las implicaciones económicas y sociales que comporta la actuación médica, considerando criterios de eficacia y eficiencia. Salud y medioambiente. Seguridad alimentaria. Salud laboral. Conocer, valorar críticamente y saber utilizar las tecnologías y fuentes de información clínica y biomédica, para obtener, organizar, interpretar y comunicar información clínica, científica y sanitaria. Conocer los conceptos básicos de bioestadística y su aplicación a las ciencias médicas. Ser capaz de diseñar y realizar estudios estadísticos sencillos utilizando programas informáticos e interpretar los resultados. Entender e interpretar los datos estadísticos en la literatura médica. Conocer la historia de la salud y la enfermedad. Conocer la existencia y principios de las medicinas alternativas. Manejar con autonomía un ordenador personal. Usar los sistemas de búsqueda y recuperación de la información biomédica. Conocer y manejar los procedimientos de documentación clínica. Comprender e interpretar críticamente textos científicos. Conocer los principios del método científico, la investigación biomédica y el ensayo clínico. Conocer los principios de la telemedicina. Conocer y manejar los principios de la medicina basada en la (mejor) evidencia. Conocer los aspectos de la comunicación con pacientes, familiares y su entorno social: Modelos de relación clínica, entrevista, comunicación verbal, no verbal e interferencias. Dar malas noticias. Redactar historias, informes, instrucciones y otros registros, de forma comprensible a pacientes, familiares y otros profesionales. Realizar una exposición en público, oral y escrita, de trabajos científicos y/o informes profesionales.

Módulo: Formación Clínica Humana.

Nº créditos 100

Competencias que deben adquirirse:

Reconocer, diagnosticar y orientar el manejo de las principales patologías de la piel. Reconocer, diagnosticar y orientar el manejo de las principales patologías de la sangre. Embarazo y parto normal y patológico. Puerperio. Enfermedades de transmisión sexual. Reconocer, diagnosticar y orientar el manejo de las principales patologías ginecológicas. Contracepción y fertilización. Reconocer, diagnosticar y orientar el manejo de las principales patologías oftalmológicas. Conocer la enfermedad tumoral, su diagnóstico y manejo. Reconocer, diagnosticar y orientar el manejo de las principales

patologías de oído, nariz y garganta. Reconocer, diagnosticar y orientar el manejo de las principales patologías cardiocirculatorias. Reconocer, diagnosticar y orientar el manejo de las principales patologías del aparato digestivo. Reconocer, diagnosticar y orientar el manejo de las principales patologías nefrourinarias. Reconocer, diagnosticar y orientar el manejo de las principales patologías del aparato locomotor. Reconocer, diagnosticar y orientar el manejo de las principales patologías del aparato respiratorio. Reconocer, diagnosticar y orientar el manejo de las principales patologías del sistema endocrino. Patologías de la nutrición. Reconocer, diagnosticar y orientar el manejo de las principales patologías del sistema nervioso central y periférico. Conocer los principales agentes infecciosos y sus mecanismos de acción. Reconocer, diagnosticar y orientar el manejo de las principales patologías infecciosas en los distintos órganos y aparatos. Reconocer, diagnosticar y orientar el manejo de las principales patologías del sistema inmune. Conocer las características morfofuncionales del recién nacido, el niño y el adolescente. Crecimiento. Recién nacido prematuro. Reconocer, diagnosticar y orientar el manejo de las principales patologías pediátricas. Nutrición infantil. Diagnóstico y consejo genético. Desarrollo cognitivo, emocional y psicosocial en la infancia y adolescencia. Conocer los fundamentos biológicos, psicológicos y sociales de la personalidad y la conducta. Reconocer, diagnosticar y orientar el manejo de los trastornos psiquiátricos. Psicoterapia. Reconocer, diagnosticar y orientar el manejo de las principales intoxicaciones. Medicina paliativa. Reconocer las características de la patología prevalente en el anciano. Medicina familiar y comunitaria: entorno vital de la persona enferma, promoción de la salud en el ámbito familiar y comunitario. Reconocer, diagnosticar y orientar el manejo de las situaciones de riesgo vital. Saber hacer una anamnesis completa, centrada en el paciente y orientada a las diversas patologías, interpretando su significado. Saber hacer una exploración física por aparatos y sistemas, así como una exploración psicopatológica, interpretando su significado. Saber valorar las modificaciones de los parámetros clínicos en las diferentes edades. Exploración y seguimiento del embarazo. Establecer un plan de actuación, enfocado a las necesidades del paciente y el entorno familiar y social, coherente con los síntomas y signos del paciente. Saber hacer maniobras de soporte vital básico y avanzado.

Módulo: Procedimientos Diagnósticos y Terapéuticos.

Nº créditos 40

Competencias que deben adquirirse:

Valorar la relación riesgo/beneficio de los procedimientos diagnósticos y terapéuticos. Conocer las indicaciones de las pruebas bioquímicas, hematológicas, inmunológicas, microbiológicas, anatomopatológicas y de imagen. Conocer las características de los tejidos en las diferentes situaciones de lesión, adaptación y muerte celular. In-

flamación. Alteraciones del crecimiento celular. Anatomía patológica de los diferentes aparatos y sistemas. Marcadores bioquímicos, citogenéticos y de biología molecular aplicados al diagnóstico clínico. Conocer los fundamentos de la microbiología y la parasitología. Conocer las principales técnicas de diagnóstico microbiológico y parasitológico e interpretar los resultados. Conocer los fundamentos de la interacción de las radiaciones con el organismo humano. Imagen radiológica. Semiología radiológica básica de los diferentes aparatos y sistemas. Conocer otras técnicas de obtención de imagen diagnóstica. Valorar las indicaciones y contraindicaciones de los estudios radiológicos. Tener la capacidad de aplicar los criterios de protección radiológica en los procedimientos diagnósticos y terapéuticos con radiaciones ionizantes. Conocer los principales grupos de fármacos, dosis, vías de administración y farmacocinética. Interacciones y efectos adversos. Prescripción y farmacovigilancia. Farmacología de los diferentes aparatos y sistemas. Fármacos analgésicos, antineoplásicos, antimicrobianos y antiinflamatorios. Conocer los principios generales de la anestesia y reanimación. Nutrición y dietoterapia. Conocer las indicaciones principales de las técnicas electrofisiológicas (ECG, EEG, EMG, y otras). Conocer la fisiopatología de las heridas (incluyendo quemaduras, congelaciones y otros tipos de heridas). Cicatrización. Hemorragia quirúrgica y profilaxis tromboembólica. Conocer las indicaciones quirúrgicas generales, el riesgo preoperatorio y las complicaciones postoperatorias. Transfusiones y trasplantes. Conocer los principios e indicaciones de la radioterapia. Conocer los fundamentos de la rehabilitación, de la promoción de la autonomía personal, de la adaptación funcional del/al entorno, y de otros procedimientos físicos en la morbilidad, para la mejora de la calidad de vida. Saber cómo obtener y procesar una muestra biológica para su estudio mediante los diferentes procedimientos diagnósticos. Saber interpretar los resultados de las pruebas diagnósticas del laboratorio. Manejar las técnicas de desinfección y esterilización. Saber interpretar mediante lectura sistemática una imagen radiológica. Saber utilizar los diversos fármacos adecuadamente. Saber como realizar e interpretar un electrocardiograma y un electroencefalograma. Redactar correctamente recetas médicas, adaptadas a la situación de cada paciente y los requerimientos legales. Valorar el estado nutricional y elaborar una dieta adecuada a las distintas circunstancias. Practicar procedimientos quirúrgicos elementales: limpieza, hemostasia y sutura de heridas.

Módulo: Prácticas Tuteladas y Trabajo Fin de Grado.

Nº créditos 60

Competencias que deben adquirirse:

Prácticas preprofesionales, en forma de rotatorio clínico independiente y con una evaluación final de competencias, en los Centros de Salud, Hospitales y otros centros asistenciales y que permita incorporar los valores profesionales, competencias de

comunicación asistencial, razonamiento clínico, gestión clínica y juicio crítico, así como la atención a los problemas de salud más prevalentes en las áreas de Medicina, Cirugía, Obstetricia y Ginecología, Pediatría, Psiquiatría y otras áreas clínicas. Trabajo fin de grado: Materia transversal cuyo trabajo se realizará asociado a distintas materias.

Anexo 2. Lista de facultades de Medicina en España

UNIVERSIDAD	TITULARIDAD	DOCENCIA EN EL PROGRAMA
Universidad Alfonso X el Sabio	privada	no
Universidad Autónoma de Barcelona	pública	no
Universidad Autónoma de Madrid	pública	no
Universidad Católica de Valencia San Vicente Mártir	privada	no
Universidad Católica San Antonio, Murcia	privada	no
Universidad CEU Cardenal Herrera, Castellón	privada	no
Universidad Complutense de Madrid	pública	OP: aprende a divulgar tu ciencia (3 ECTS)
Universidad de Alcalá	pública	no
Universidad de Alicante	pública	no
Universidad de Almería	pública	no
Universidad de Barcelona	pública	no*
Universidad de Cádiz	pública	no
Universidad Camilo José Cela, Madrid	privada	no
Universidad de Cantabria	pública	no
Universidad de Castilla La Mancha	pública	no
Universidad de Córdoba	pública	no
Universidad de Deusto	privada	no
Universidad de Extremadura	pública	no
Universidad Fernando Pessoa, Canarias	privada	no
Universidad de Girona	pública	no
Universidad de Granada	pública	no
Universidad de Jaen	pública	no
Universidad de La Laguna, Tenerife	pública	no
Universidad de Las Palmas de Gran Canaria	pública	no
Universidad de Les Illes Balears	pública	no
Universidad de Lleida	pública	no
Universidad de Málaga	pública	no
Universidad de Murcia	pública	no
Universidad de Navarra	privada	no*
Universidad pública de Navarra	pública	no

UNIVERSIDAD	TITULARIDAD	DOCENCIA EN EL PROGRAMA
Universidad de Oviedo	pública	no
Universidad de Salamanca	pública	no
Universidad de Santiago de Compostela	pública	no
Universidad de Sevilla	pública	no
Universitat de València	pública	no
Universidad de Valladolid	pública	no
Universidad de Zaragoza	pública	no
Universidad del País Vasco	pública	no
Universidad Europea de Madrid	privada	no*
Universidad Francisco de Vitoria, Madrid	privada	no
Universidad Internacional de Cataluña	privada	no*
Universidad Jaume I, Castellón	pública	no
Universidad Miguel Hernández, Alicante	pública	no
Universidad Pompeu Fabra, Barcelona	pública	no
Universidad Rey Juan Carlos, Madrid	pública	no
Universidad Rovira I Virgili, Tarragona	pública	no
Universidad San Pablo-CEU, Madrid	privada	no
Universidad de Vic	privada	no

* En estas Universidades no hay referencia a asignaturas sobre Docencia médica, pero sí a Relaciones Interprofesionales

Anexo 3. Notas de corte en el Grado de Medicina de las universidades públicas españolas

Fuente: <https://www.universidades.gob.es/estadistica-de-universidades-centros-y-titulaciones-euct/>

Nota de corte: es la nota del último estudiante admitido por el cupo general, una vez realizados todos los ajustes en los procesos de admisión

	CURSO 22-23	CURSO 21-22	CURSO 20-21	CURSO 19-20	CURSO 18-19	CURSO 17-18	CURSO 16-17	CURSO 15-16
Universidad de Almería	13,205	—	— -	— —	—	— -	—	— -
Universidad de Cádiz	13,299	13,232	13,09	12,709	12,457	12,483	12,55	12,482
Universidad de Córdoba	13,303	13,25	13,122	12,791	12,555	12,623	12,684	12,569
Universidad de Granada	13,347	13,319	13,27	12,904	12,671	12,75	12,772	12,669
Universidad de Málaga	13,34	13,275	13,186	12,845	12,612	12,631	12,665	12,606
Universidad de Sevilla	13,442	13,345	13,256	12,89	12,723	12,725	12,784	12,645
Universidad de Zaragoza	12,817	12,968	12,728	12,354	12,4	—	—	—
Universidad de Oviedo	12,804	12,91	12,898	12,489	11,304	12,37	12,403	12,342
Universitat de les Illes Balears	12,862	12,842	12,8	12,281	12,121	12,176	12,128	—
Universidad de La Laguna	12,807	13,012	12,861	12,677	11,668	12,724	12,708	12,672
Universidad de Las Palmas de Gran Canaria	12,925	12,961	12,951	12,491	12,607	12,551	12,786	12,79
Universidad de Cantabria	12,806	12,902	12,727	12,355	12,326	12,183	12,298	12,178
Universidad de Castilla-La Mancha	12,978	13,107	12,991	12,668	12,674	12,444	12,531	12,471
Universidad de Salamanca	12,904	12,958	12,844	12,446	12,413	12,321	12,354	12,241

	CURSO 22-23	CURSO 21-22	CURSO 20-21	CURSO 19-20	CURSO 18-19	CURSO 17-18	CURSO 16-17	CURSO 15-16
Universidad de Valladolid	12,983	13,121	12,729	12,476	12,4	12,21	12,308	12,33
Universidad Autónoma de Barcelona	12,739	12,751	12,664	12,3	12,253	12,202	12,185	12,364
Universidad de Barcelona	12,795	12,878	12,659	12,458	12,475	12,362	12,196	12,642
Universidad de Girona	12,714	12,717	12,549	12,197	12,17	12,14	12,168	12,182
Universidad de Lleida	12,708	12,711	12,525	12,18	12,128	12,11	12,124	12,101
Universidad Pompeu Fabra	12,825	12,758	12,598	12,494	12,396	12,422	12,264	12,598
Universidad Rovira i Virgili	12,725	12,708	12,543	12,182	12,13	12,08	12,164	12,108
Universidad Jaume I de Castellón	13,36	13,38	13,26	12,84	12,91	12,75	12,72	12,54
Universidad Miguel Hernández de Elche	13,38	13,4	13,27	12,87	12,98	12,82	12,79	12,6
Universitat de València (Estudi General)	13,39	13,43	13,35	12,92	13,06	12,88	12,86	12,67
Universidad de Extremadura	13,026	12,925	12,902	12,547	12,416	12,296	12,572	12,408
Universidad de Santiago de Compostela	12,799	13,357	12,756	12,408	12,34	12,286	12,278	12,178
Universidad de Alcalá	13,317	13,463	13,288	12,918	12,811	12,747	12,575	12,543
Universidad Autónoma de Madrid	13,392	13,5	13,426	13,075	13,124	13,11	12,843	12,819
Universidad Complutense de Madrid	13,476	13,35	13,408	13,044	12,966	12,871	12,742	12,697
Universidad Rey Juan Carlos	13,303	13,345	13,257	12,884	12,792	12,793	12,62	12,536

	CURSO 22-23	CURSO 21-22	CURSO 20-21	CURSO 19-20	CURSO 18-19	CURSO 17-18	CURSO 16-17	CURSO 15-16
Universidad de Murcia	13,25	13,028	13,152	12,644	12,605	12,819	12,772	12,661
Universidad Pública de Navarra	12,524	12,82	12,949	12,5	—	—	—	—
Universidad del País Vas- co/Euskal Herriko Uni- bertsitatea	12,677	12,925	12,629	12,446	12,332	12,331	12,392	12,22

Anexo 4. Notas de corte de la Universidades públicas valencianas en el curso 2023-2024

UNIVERSIDAD	GRADO	Nota de corte general
UPV	Doble Grado en Ingeniería Informática y Matemáticas-	13.63
UA	Doble Grado en Física y Matemáticas	13.54
UA	Grado en Medicina por la Universitat de València	13.43
UPV	Grado en Ingeniería Aeroespacial por la Universitat Politècnica de València	13.35
UPV	PARS en Ingeniería Aeronáutica (vía Grado en Ingeniería Aeroespacial)-	13.34
UMH	Grado en Medicina por la Universidad Miguel Hernández de Elche	13.32
UA	Doble Grado en Matemáticas e Ingeniería Informática	13.32
UA	Grado en Medicina por la Universidad de Alicante	13.30
UJIC	Grado en Medicina por la Universidad Jaume I de Castellón	13.27
UA	Grado en Bioquímica y Ciencias Biomédicas por la Universitat de València	13.21
UPV	Doble Grado en Administración y Dirección de Empresas y Matemáticas	13.17
UA	Grado en Odontología por la Universitat de València	13.08
UA	Doble Grado en Derecho y Relaciones Internacionales	13.03
UA	Grado en Física por la Universitat de València	12.95
UPV	Grado en Ingeniería Biomédica por la Universitat Politècnica de València	12.93
UPV	Doble Grado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación y Matemáticas	12.93
UA	Doble Grado en Física y Química	12.89
UA	Grado en Negocios Internacionales\ International Business por la Universitat de Valencia	12.80
UPV	Doble Grado en Ingeniería Civil y Matemáticas	12.79
UPV	Grado en Biotecnología por la Universitat Politècnica de València	12.77
UA	Grado en Matemáticas por la Universitat de València (Estudi General)	12.76
UA	Doble Grado en Farmacia y Nutrición Humana y Dietética-	12.63
UPV	Grado en Ingeniería Física por la Universitat Politècnica de València	12.53
UA	Grado en Matemáticas por la Universidad de Alicante	12.47

UA	Grado en Enfermería por la Universitat de València (Estudi General)	12.47
UA	Grado en Enfermería por la Universidad de Alicante	12.39
UPV	Doble Grado en Biotecnología e Ingeniería Agroalimentaria y del Medio Rural	12.39
UA	Grado en Ingeniería Biomédica por la Universidad de Alicante	12.37
UPV	Grado en Diseño y Tecnologías Creativas por la Universitat Politècnica de València	12.31
UA	Grado en Biotecnología por la Universitat de València (Estudi General)	12.30
UA	Grado en Física por la Universidad de Alicante	12.27
UA	Grado en Relaciones Internacionales por la Universidad de Alicante	12.26
UA	Doble Grado en Química y en Ingeniería Química	12.26
UA	Doble Grado en Derecho y Economía-UV	12.24
UA	Doble Grado en Matemáticas e Ingeniería Telemática	12.21
UA	Doble Grado en Administración y Dirección de Empresas y Derecho-	12.17
UA	Grado en Inteligencia y Analítica de Negocios / BIA	12.16
UA	Grado en Enfermería por la Universitat de València (Estudi General) (Facultad de Enfermería y Podología (Ontinyent))	12.13
UA	Grado en Traducción e Interpretación por la Universidad de Alicante	12.09
UMH	Grado en Biotecnología por la Universidad Miguel Hernández de Elche	12.03
UA	Grado en Traducción y Mediación Interlingüística por la Universitat de València	12.02
UJIC	Grado en Bioquímica y Biología Molecular por la Universidad Jaume I de Castellón	12,46
UJIC	Grado en Enfermería por la Universidad Jaume I de Castellón	12,17

Fuente: https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&opi=89978449&url=https://ceice.gva.es/documents/161863209/369828005/2023estd_ListadoNotasCorteTituCupoOficial.pdf/0d817bf1-4a9d-642c-920c-95b101ac644e%3Ft%3D1689682556584&ved=2ahUKEwjWrbewmsKFaxUuUaQEHWCKBegQFnoECBAQAQ&usg=AOvVaw3Bi68exhNnDhzFQfWQV1vy

Siglas: UA (Universitat d'Alacant), UJIC (Universitat Jaume I de Castellón), UMH (Universitat Miguel Hernández de Elche), UPV (Universitat Politècnica de València), UV (Universitat de València).

Anexo 5. Consentimiento informado y cuestionario.

Se solicita su autorización para participar en el proyecto de investigación titulado: *Nuevas tecnologías y nuevas metodologías docentes en la Facultad de Medicina de la Universidad de Valencia*, cuyo objetivo es conocer cómo se desarrollan los procesos de enseñanza/aprendizaje en la educación médica.

Este proyecto consiste en la aplicación de diferentes cuestionarios sobre la metodología docente en el grado de Medicina de la Universitat de València.

Los beneficios que se esperan de este trabajo consistirán en la realización de un análisis de los puntos fuertes y débiles en la formación de profesionales de la medicina; y el diseño de propuestas para la mejora de este proceso de formación.

El estudio se realizará desde septiembre de 2019 hasta junio de 2020. La participación en este estudio es totalmente voluntaria, si usted no desea participar en el estudio, no habrá ninguna consecuencia negativa para usted. En cualquier momento puede retirarse del estudio sin que ello tenga ninguna consecuencia. La respuesta es completamente anónima, por lo que no se dispondrá de ningún dato que pueda identificarle, en cualquier caso, la información se tratará de acuerdo a la Ley Orgánica 15/1999 de Protección de datos de Carácter Personal, de 13 de diciembre (LOPD). Si tienen alguna pregunta sobre este proyecto de investigación, puede consultar en cualquier momento al Investigador Conrado Fernández, cuyo e-mail es: Conrado.Fernandez@uv.es

Si usted responde a las cuestiones que se le proponen, se entiende de forma tácita que ha comprendido el objetivo del presente estudio, que ha podido preguntar y aclarar las dudas que se le hubieran planteado inicialmente y que acepta participar en el estudio.

Los investigadores le agradecen su valiosa participación en el presente estudio.

Edad: _____

Sexo: ☐ hombre ☐ mujer

Año de carrera: ☐ 1º ☐ 2º ☐ 3º ☐ 4º ☐ 5º ☐ 6º

¿A qué porcentaje de clases asistes habitualmente durante un semestre?

- ☐ Entre el 75% y el 100%
- ☐ Entre el 50% y el 75%
- ☐ Entre el 25% y el 50%
- ☐ Menos del 25%

A continuación, encontrarás la definición de diferentes metodologías docentes. Por favor, lee con atención cada definición y responde a dos preguntas sobre cada metodología. No existen respuestas correctas ni incorrectas. El objetivo del cuestionario es conocer qué metodologías docentes se emplean en el grado universitario en medicina y cómo valoran los estudiantes estas metodologías.

¿CUÁNTO SE UTILIZA ESTA METODOLOGÍA EN LAS CLASES A LAS QUE ASISTES EN EL GRADO EN MEDICINA?

Marca una respuesta entre 1 y 10 (1 nunca se utiliza; 10 se utiliza en todas las clases).

¿CÓMO DE POSITIVAS CREES QUE SON ESTAS METODOLOGÍAS EN TU FORMACIÓN COMO PROFESIONAL DE LA MEDICINA?

Marca una respuesta entre 1 y 10 (1 no es en absoluto positiva; 10 es absolutamente positiva).

METODOLOGÍA DOCENTE	DEFINICIÓN	¿CUÁNTO SE UTILIZA?	¿CÓMO DE POSITIVA CREES QUE ES?
LECCIÓN MAGISTRAL	Presentación de un tema estructurado de manera lógica con la finalidad de facilitar información organizada a los estudiantes por parte del docente.	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
ESTUDIO DE CASOS	Análisis intensivo y completo de un problema real con la finalidad de conocerlo, interpretarlo, resolverlo, generar hipótesis, contrastar datos, reflexionar, completar conocimientos, diagnosticarlo y entrenarse en los posibles procedimientos alternativos de solución.	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
RESOLUCIÓN DE EJERCICIOS Y PROBLEMAS	Situaciones en las que se solicita a los estudiantes que desarrollen las soluciones adecuadas mediante la ejercitación de rutinas, la aplicación de fórmulas o algoritmos, la aplicación de procedimientos de transformación de la información disponible y la interpretación de los resultados.	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS (ABP)	Los estudiantes llevan a cabo la realización de un proyecto (normalmente durante toda la asignatura), para abordar una tarea mediante la planificación, diseño y realización de una serie de actividades.	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS	Método similar al ABP, aunque menos complejo. El punto de partida es un problema normalmente diseñado por el profesor que el estudiante ha de resolver para desarrollar determinadas competencias previamente definidas.	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

APRENDIZAJE COOPERATIVO	Enfoque interactivo de organización del trabajo en el aula en el cual los alumnos son responsables de su aprendizaje y del de sus compañeros en una estrategia de corresponsabilidad para alcanzar metas e incentivos grupales.	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
CONTRATO DE APRENDIZAJE	Un acuerdo establecido entre el profesor y el estudiante para la consecución de unos aprendizajes a través de una propuesta de trabajo autónomo, con una supervisión por parte del profesor y durante un período determinado.	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
EVALUACIÓN ENTRE IGUALES	Tras la realización de un trabajo escrito o exposición oral por parte de un estudiante, otros estudiantes tienen la responsabilidad de evaluar el trabajo y proporcionar feedback de acuerdo a criterios previamente establecidos por el docente o por el docente conjuntamente con los estudiantes.	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
JUEGO DE ROL	Representación de roles con el fin de ejemplificar una situación y los diferentes puntos de vista sobre esta situación. Los estudiantes deben representar diferentes personajes y ponerse en su piel para defender una posición. La situación es conflictiva y requiere diferentes puntos de vista.	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
APRENDIZAJE INDAGATORIO	Se trata de un trabajo de investigación en el que se plantea un tema sobre el que hay que hacer una investigación para llegar a una conclusión. Puede incluir problemas, casos, investigaciones de campo, aprendizaje experiencial y otros tipos de trabajos de investigación.	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
APR. BASADO EN JUEGOS (SERIOUS GAMES)	Se utilizan juegos o videojuegos diseñados específicamente para el aprendizaje en los que para obtener éxito es necesario haber adquirido previamente determinados conocimientos o competencias.	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
FLIPPED LEARNING	El estudio de conceptos teóricos se lleva a cabo fuera del aula mediante el estudio autónomo de materiales escritos o audiovisuales. El tiempo de las clases se dedica a la solución de dudas respecto al material estudiado y a la realización de tareas complejas como la solución de casos o la elaboración de trabajos aplicados a partir de los contenidos estudiados.	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

¿Cuáles de los siguientes recursos utilizas habitualmente para el estudio DURANTE las clases o FUERA de las clases?

	¿Lo utilizas DURANTE las clases como herramienta de estudio?				¿Lo utilizas FUERA de las clases como herramienta de estudio?			
Ordenador	Mucho	Bastante	Poco	Nada	Mucho	Bastante	Poco	Nada
Teléfono móvil	Mucho	Bastante	Poco	Nada	Mucho	Bastante	Poco	Nada
Tableta digital	Mucho	Bastante	Poco	Nada	Mucho	Bastante	Poco	Nada
Libros	Mucho	Bastante	Poco	Nada	Mucho	Bastante	Poco	Nada
Apuntes proporcionados por el profesor/a	Mucho	Bastante	Poco	Nada	Mucho	Bastante	Poco	Nada
Artículos de revistas científicas	Mucho	Bastante	Poco	Nada	Mucho	Bastante	Poco	Nada

Anexo 6. Recursos

- Advances in Health Sciences Education (ISSN electrónico 1573-1677).
Revista del grupo Springer Link (5 números anuales) sobre educación en Ciencias de la Salud.

- Advances in Medical Education and Practice (ISSN1179-7258).
Revista de Educación Médica del grupo Dove Medical Press.

- AMEE MedEdPublish (ISSN 2312–7996).
Revista electrónica de acceso libre patrocinada por la AMEE.

- BMC Medical Education (ISSN 1472-6920)
Revista del Grupo Springer Nature.

- Educación Médica (ISSN 1575-1813).
Revista de la editorial Elsevier, de publicación trimestral sobre la educación médica.

- Education for Primary Care (ISSN electrónico 1475-990X).
Revista inglesa oficial de la UK Association Of Programme Directors (UKAPD), la National Association of Primary Care Educators UK y de la World Organisation of Family Doctors (WONCA).

- FEM (ISSN electrónico 2014-9840).
Revista de la Fundación Educación Médica.

- International Journal of Medical Education (ISSN 2042-6372).
Revista electrónica de acceso libre sobre educación médica.

- JMIR Medical Education (ISSN 2369-3762).
Revista del grupo JMIR (Journal of Medical Internet Research) centrada en la educación médica y las nuevas tecnologías.

- Medical Education (ISSN 1365-2923).

Revista de la ASME, de publicación mensual.

- Medical Teacher (ISSN electrónico 0142-159X).

Revista oficial de la AMEE, de publicación mensual.

- Revista Española de Educación Médica (ISSN electrónico 2660-8529).

Revista de la Universidad de Murcia, cuatrimestral.

- Teaching and Learning in Medicine (ISSN electrónico 1532-8015).

Revista trimestral norteamericana del grupo Taylor&Francis

- The Clinical Teacher (ISSN electrónico 1743-498X).

Publicación oficial de la ASME, de aparición bimensual.

- The Interdisciplinary Journal of Problem-based Learning (ISSN 1541-5015).

Revista sobre el ABPm, de la Universidad de Indiana (EEUU).

- The Journal of Graduate Medical Education (ISSN electrónico 1949-8357).

Trimestral. Revista publicada por la ACGME, aunque de carácter independiente.

