

# APRENDE A DIVULGAR TU CIENCIA LEARN TO DIVULGE YOUR SCIENCE

**G**

**Grado en Medicina**

Curso 2023-2024

**Código:** 805774

**Módulo 6:** Formación Complementaria

**Materia:** Optativa

**Tipo de asignatura:** Optativa

**Dirigida a:** estudiantes de Primer a Sexto curso

**Departamento:** Medicina Legal, Psiquiatría y Patología

**Créditos:** 3 ECTS

**Periodo de impartición:** Segundo cuatrimestre

**Fecha de inicio:** Segundo cuatrimestre

**Horario:** martes de 16:00 a 18:00 h.

**Lugar:** Departamento de Medicina Legal, Psiquiatría y Patología

**Número de estudiantes:** 15

## PROFESORADO

### Coordinador:

Palomo Díez, Sara ([spalomod@ucm.es](mailto:spalomod@ucm.es))

### Profesores:

Palomo Díez, Sara  
Lopes Gomes, Cláudia  
López Matayoshi, César

## BREVE DESCRIPCIÓN

La transmisión de los conocimientos científicos a la sociedad es un deber de los profesionales de la ciencia y la salud, para ayudar a comprender las bases, aplicaciones y avances de la ciencia que puedan tener repercusión en el día a día de las personas. Sin embargo, dicha transmisión no siempre es sencilla, debido al lenguaje científico-técnico y a lo abstracto de muchos conceptos en los que trabajamos. En esta asignatura se proporcionarán herramientas para transmitir mejor la ciencia al público general, facilitando la comunicación de conceptos técnicos y científicos a la sociedad, así como nociones sobre didáctica que nos ayuden a transmitir el mensaje a otros especialistas y discentes de diferente nivel.

## COMPETENCIAS

### Competencias Generales

- CG.21.
- CG.23.
- CG.24.
- CG.31.
- CG.32.
- CG.34.
- CG.35.

### Competencias Específicas

- CEM2.04.
- CEM2.05.

## OBJETIVOS

1. Conocer los mecanismos de aprendizaje que experimentamos para adquirir conocimientos en general y de las ciencias de la salud en particular.
2. Aprender estrategias para facilitar el aprendizaje basándonos en las etapas y fases

Con formato: Fuente: Sin Cursiva

Con formato: Fuente: (Predeterminada) +Cuerpo (Calibri), 11 pto, Sin Cursiva

Con formato: Ninguno, Diseño: Claro

Con formato: Fuente: 11 pto, Sin Cursiva, Color de fuente: Naranja

Con formato: Fuente: Sin Negrita

Con formato: Sangría: Izquierda: 0 cm

Con formato: Fuente: 11 pto, Sin Negrita

Con formato: Fuente: 11 pto, Color de fuente: Naranja

Con formato: Fuente: 8 pto

Con formato: Fuente: 8 pto

Con formato: Sangría: Izquierda: 0 cm

Con formato: Fuente: 10 pto

Con formato: Fuente: Arial Black

Con formato: Fuente: 10 pto

Con formato: Fuente: 10 pto

Con formato: Fuente: 10 pto

Con formato: Fuente: Arial Black, 10 pto

Con formato: Número de columnas: 2, Línea entre columnas

Con formato: Justificado, Interlineado: Mínimo 12 pto

Con formato: Fuente: Arial Black, 10 pto, Sin Negrita

Con formato: Fuente: Arial Black, 10 pto, Sin Negrita

Con formato: Fuente: (Predeterminada) +Cuerpo (Calibri), Color de fuente: Automático, Sin Expandido / Comprimido

Con formato: Normal

- de éste
- Identificar los principales problemas y dificultades a la hora de transmitir conocimientos de ciencias
  - Descubrir los principales modelos didácticos que podemos emplear para enseñar conocimientos científicos
  - Indagar sobre las diferentes metodologías y técnicas didácticas y divulgativas y ponerlas en práctica
  - Aprender a utilizar diferentes herramientas y tecnologías de la información y la comunicación para transmitir la ciencia y en concreto las ciencias de la salud
  - Conocer estrategias de diseño de exposiciones y posters científicos

#### 4- TEMARIO

##### BLOQUE I. INTRODUCCIÓN A LOS CONCEPTOS DE DIDÁCTICA Y DIVULGACIÓN DE LAS CIENCIAS

- Origen y evolución del término de la didáctica
- Definición de didáctica
- Clasificación interna de la didáctica
- Aprender a enseñar ciencias: didáctica de las ciencias
- Objetos de estudio de la didáctica de las ciencias

##### BLOQUE II. ¿CÓMO APRENDEMOS?: ETAPAS Y FASES DEL PENSAR

- Fases del pensar: Etapa adquisitiva, etapa reactiva y metacognición.
- Las estrategias de aprendizaje para cada fase del pensar
- Estrategias condicionantes o de apoyo
- Etapa adquisitiva: Fases: receptiva, reflexiva y retentiva.
- Etapa reactiva: Fases extensiva-creativa, extensiva-reativa, simbólica y de expresión práctica.
- Metacognición y pensamiento crítico.

##### BLOQUE III. DIFICULTADES EN EL APRENDIZAJE Y COMPRENSIÓN DE LAS CIENCIAS DE LA SALUD

- El lenguaje científico, el lenguaje coloquial y el lenguaje de la ciencia escolar
- Dificultades derivadas del medio escolar
- Dificultades derivadas de los modos de pensar
- El pensamiento concreto y el pensamiento formal
- Preconcepciones erróneas en ciencias de la salud
- Estrategias didácticas para superar las dificultades de aprendizaje asociadas a las ciencias de la salud

##### BLOQUE IV. MODELOS, METODOLOGÍAS Y TÉCNICAS DIDÁCTICAS EN CIENCIAS

- Diferencias entre modelo didáctico, metodología y técnica metodológica
- Modelo transmisión-recepción. Modelo expositivo
- Modelo por descubrimiento
- Modelo constructivista
- Clase invertida

##### BLOQUE V. NUEVAS METODOLOGÍAS DIDÁCTICAS EN CIENCIAS DE LA SALUD Y SU

##### APLICACIÓN PRÁCTICA

- Aprendizaje basado en problemas, estudio de casos, trabajo por proyectos, aprendizaje basado en retos
- Aprendizaje cooperativo versus colaborativo
- Aprendizaje basado en juegos y gamificación
- Aprendizaje servicio y comunidades de aprendizaje
- Experimentación y trabajos prácticos
- Tecnologías de la información y la comunicación (TICs) aplicadas a la didáctica
- Actividades en el exterior

##### BLOQUE VI. DIVULGACIÓN CIENTÍFICA

- Técnicas de comunicación.
- Cuestiones de ética: Citas, bibliografía y el plagio
- Argumentación y utilización de presentaciones con diferentes herramientas
- El diseño de posters científicos
- Las TICs como herramientas de divulgación: Redes sociales y mucho más.

##### SEMINARIOS PRÁCTICOS

- Descubre tus propias técnicas de aprendizaje
- En busca de un modelo didáctico óptimo – caso práctico
- Nuevas metodologías didácticas: Gamificación y TICs
- Nuevas metodologías didácticas: Gamificación y TICs. Aportaciones reales.
- Divulgación científica: Diseño de exposiciones y posters

#### 2- METODOLOGÍA DOCENTE

Clases presenciales si la situación epidemiológica lo permite. En caso de que no fuera recomendable, las clases teóricas serían on-line y las prácticas adaptadas a grupos reducidos.

#### 3- CRITERIOS DE EVALUACIÓN

En la evaluación de la asignatura será continua, y se tendrán en cuenta los siguientes puntos:

- Asistencia a los seminarios prácticos.** La asistencia a los seminarios prácticos es **obligatoria** y constituirá el **20% (2 puntos) de la nota final**. La falta de asistencia a los seminarios prácticos deberá ser debidamente justificada. La asistencia a las clases teóricas no es obligatoria, aunque sí recomendable, y se valorará positivamente.
- Participación.** A lo largo de la asignatura se desarrollarán diferentes actividades teórico-prácticas que serán detalladas en el campus virtual o en los seminarios prácticos. La participación de los alumnos en dichas actividades constituirá el **40% (4 puntos) de la nota final**.
- Proyecto final.** El proyecto final se realizará en grupos de 4 estudiantes (este número podrá variar en función del número total de alumnos

Con formato: Color de fuente: Automático

Con formato: Fuente: Arial Black, 10 pto, Sin Negrita

Con formato: Sangría: Izquierda: 0,84 cm, Sin viñetas ni numeración

Con formato: Color de fuente: Automático

Con formato: Color de fuente: Automático

Con formato: Fuente: Negrita, Color de fuente: Automático, Expandido 0,05 pto

Con formato: Normal, Sangría: Izquierda: 0,2 cm

Con formato: Color de fuente: Automático

Con formato: Fuente: Arial Black, 10 pto, Sin Negrita

Con formato: Sangría: Izquierda: 0,84 cm, Sin viñetas ni numeración

Con formato: Color de fuente: Automático

Con formato: Fuente: Arial Black, 10 pto, Sin Negrita

Con formato: Sangría: Izquierda: 0,84 cm, Sin viñetas ni numeración

Con formato: Fuente: Arial Black, 10 pto

Con formato: Justificado

Con formato: Color de fuente: Automático

Con formato: Color de fuente: Automático

inscritos en la asignatura), y consistirá en la elaboración de una sesión, durante la cual el grupo expondrá el contenido científico que elija libremente, indicando a qué tipo de público va dirigido, y utilizando metodologías, técnicas y estrategias aprendidas a lo largo del curso. Las normas para la realización de los proyectos se facilitarán en tiempo y forma adecuados en el campus virtual de la asignatura. El proyecto final se evaluará de acuerdo con una rúbrica que será publicada en tiempo y forma adecuados en el campus virtual de la asignatura. Para la realización del proyecto cada grupo dispondrá del asesoramiento de un tutor que será asignado. El proyecto final constituirá el **40% de la nota final (4 puntos)**.

4. **Para aprobar la asignatura será necesario sacar al menos el 50% de la nota máxima atribuida a en cada uno de los puntos 1, 2 y 3.**
5. **Los alumnos que no superen la asignatura según lo dispuesto en los puntos anteriores podrán hacerlo mediante examen final de todos los contenidos impartidos, tanto teóricos como prácticos.**

**La infracción voluntaria o accidental de las normas de realización del examen impide la valoración del mismo, por lo que el estudiante infractor se presentará a examen oral de la asignatura para establecer su conocimiento sobre la materia. De confirmarse intencionalidad en el engaño, se considerará falta ética muy grave, y se pondrá en conocimiento de la Inspección de Servicios para tomar las medidas disciplinarias que la misma estime oportunas**

## BIBLIOGRAFÍA

- Álvarez, C; Silió, G. (2015) El aprendizaje servicio y las comunidades de aprendizaje; dos proyectos escolares innovadores que se enriquecen mutuamente. *Enseñanza & Teaching*, 33(2): 43-58
- Barkley, E.F., Howell Major, C. y Cross, K.P. (2012). *Técnicas de aprendizaje colaborativo: manual para el profesorado universitario* (2a. ed.). Ediciones Morata, S.L.
- Bernardo, J. (2011) *Enseñar hoy*. Didáctica básica para profesores. Madrid: Síntesis.
- Blázquez Sevilla, A (2017). *Realidad Aumentada en Educación*. Universidad Politécnica de Madrid. [http://oa.upm.es/45985/1/Realidad\\_Aumentada\\_Educacion.pdf](http://oa.upm.es/45985/1/Realidad_Aumentada_Educacion.pdf)
- Causado, E.; Santos, B.; Calderon, I. (2015). *Desarrollo del pensamiento crítico en el área de Ciencias Naturales en una escuela de secundaria*. *Revista Facultad de Ciencias Universidad Nacional de Colombia*, 4(2); 17-42
- Diez- Palomar, J.; Flecha, R. (2010) *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 67(24,1): 19-30

- Domènech Casal, J. (2019) *Aprendizaje basado en proyectos, trabajos prácticos y controversias*. 28 propuestas y reflexiones para enseñar Ciencias. Barcelona: Octaedro.
- .
- Harms, U. (2000). *Laboratorios virtuales y remotos en educación física*. *Actas de la Segunda Conferencia Europea sobre Enseñanza de Física en Educación de Ingeniería*, Budapest, Rumania (pp. 1-6).
- INTEF (2015) *Aprendizaje Basado en proyectos*. Infantil, Primaria y Secundaria. Ministerios de Educación, Cultura y Deporte.
- Jiménez M.P. (2010). *Comunicación y lenguaje en la clase de ciencias*. En: Jiménez M.P (coord.). *Enseñar Ciencias*. Barcelona: Grao
- Luna, M. (2011) *Experiencias prácticas en la enseñanza de la Biología*. En: Cañal, P. (coord.) *Biología y Geología*. Investigación, innovación y buenas prácticas. Barcelona: Graó.
- Martí-Parreño, J., Prado-Gascó, V., Queiro-Ameijeiras, C., Summerfield, L., & Conseil, L. (2014). *Principales barreras y facilitadores del uso de las flipped classrooms en el aula: una aproximación cualitativa*. *XI Jornadas Internacionales de Innovación Universitaria* (págs. 276-283). Villaviciosa de Odón: Universidad Europea.
- Microsoft. (2021). *Jurassic Virtual Reality (VR) for Google Cardboard*. Recuperado el 21 de enero de 2021 de: <https://www.microsoft.com/es-es/p/jurassic-virtual-reality-vr-for-googlecardboard/9nblggh40gd6?activetab=pivot:overviewtab#>
- Morales, P. y Landa, V. (2004) *Aprendizaje Basado en Problemas*. *Theorica*, 13:145- 157
- Moreira, M.A. (2010). *¿Por qué conceptos? ¿Por qué aprendizaje significativo? ¿Por qué actividades colaborativas? ¿Por qué mapas conceptuales?* *Curriculum*, 23, 9-23.
- RedMadrid. (26 de agosto de 2015). *Laboratorios remotos y virtuales*. Recuperado de <http://www.emadridnet.org/index.php/es/noticias/425-laboratorios-remotos-y-virtuales>
- Sanmartí, N. (2009). *Didáctica de las ciencias en la educación secundaria obligatoria*. Madrid: Síntesis. Editorial.
- Sanmartí, M. y Márquez, C. (2012) *Enseñar a plantear preguntas investigables*. *Alambique*. *Didáctica de las Ciencias Experimentales* 70:27-36
- Touron, J. (14 de febrero de 2014) *¿Cómo mejorar el aprendizaje de mis alumnos? El diseño de instrucción de Robert Gagné te puede ayudar*. [Mensaje en un blog] Javier Touron. Porque el talento que no se cultiva se pierde. Recuperado de: <https://www.javiertouron.es/como-mejorar-el-aprendizaje-de-mis/>
- Vázquez, C. (2009). *Los Laboratorios Virtuales*. *Innovación y experiencias educativas*, (5): 1-11. <https://sede.educacion.gob.es/publiventa/PdfServlet?pdf=VP14963.pdf&area=E>
- <https://app.box.com/s/3gkbs7j507vmjrgp6ngclh0g59ue997e>

## Páginas web

Con formato: Fuente: Arial Black, 10 pto

Con formato: Fuente: (Predeterminada) +Cuerpo (Calibri), Color de fuente: Automático

Con formato: Normal

Con formato: Justificado

Con formato: Fuente: 9 pto

- <https://tonybuzan.com/https://educared.fundaciontelefonica.com.pe/>  
- <https://kahoot.it/>  
- <https://www.mentimeter.com/es-ES>  
- [https://www.labster.com/simulations/introductory-lab/?utm\\_source=google&utm\\_medium=cpc&utm\\_campaign=dynamic\\_english\\_spain\\_wiwy&utm\\_id=google-eu&qclid=Cj0KCQiA3rKQBhCNARIsACUEW\\_ai0](https://www.labster.com/simulations/introductory-lab/?utm_source=google&utm_medium=cpc&utm_campaign=dynamic_english_spain_wiwy&utm_id=google-eu&qclid=Cj0KCQiA3rKQBhCNARIsACUEW_ai0)

[g9vFLkL2810MUOJq3ZSnxU4-ZmBF1uhrSvpwdL1vLI2\\_XSqaLsaAlwxEALw\\_wcB](https://www.google.com/search?q=g9vFLkL2810MUOJq3ZSnxU4-ZmBF1uhrSvpwdL1vLI2_XSqaLsaAlwxEALw_wcB&rlz=1C1GCEUqZ59ue997e)  
- <https://labovirtual.blogspot.com/>  
- <https://sede.educacion.gob.es/publivena/PdfServlet?pdf=VP14963.pdf&area=E>  
- <https://app.box.com/s/3qkbs7j507vmirgp6nqclh0q59ue997e>

**Con formato:** Fuente: (Predeterminada) Arial, 9 pto

**Con formato:** Fuente: (Predeterminada) Arial, 9 pto