

|                                                                                   |                                                                                          |                                   |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx</b> |                                   |  |
|                                                                                   | <b>Curso académico:</b><br>2025-26                                                       | <b>Código:</b><br>P/CL009_FC_D002 |                                                                                     |

### PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

| Identificación y características de la asignatura                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                       |                     |   |            |   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---|------------|---|
| Código                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 402251                                                                                |                     |   |            |   |
| Denominación (español)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Iniciación a la investigación                                                         |                     |   |            |   |
| Denominación (inglés)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Introduction to scientific research                                                   |                     |   |            |   |
| Titulación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Máster Universitario en Investigación en Ciencias                                     |                     |   |            |   |
| Centro                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Facultad de Ciencias                                                                  |                     |   |            |   |
| Módulo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Formación Metodológica                                                                |                     |   |            |   |
| Materia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Iniciación a la investigación                                                         |                     |   |            |   |
| Carácter                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Obligatoria                                                                           | ECTS                | 6 | Semestre   | 1 |
| Profesorado                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                       |                     |   |            |   |
| Nombre                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Despacho                                                                              | Correo-e            |   | Página web |   |
| Jesús Lozano Rogado                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | D1.14 (Esc. Ing. Industriales)                                                        | jesuslozano@unex.es |   |            |   |
| José Carlos Corchado Martín-Romo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 3ª planta Edificio José María Viguera Lobo                                            | corchado@unex.es    |   |            |   |
| M. Elena Martín Navarro                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 3ª planta Edificio José María Viguera Lobo                                            | memartin@unex.es    |   |            |   |
| Área de conocimiento                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Ingeniería de sistemas y automática<br>Química física                                 |                     |   |            |   |
| Departamento                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Ingeniería eléctrica, electrónica y automática<br>Ingeniería química y química física |                     |   |            |   |
| Profesor coordinador (si hay más de uno)                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Jesús Lozano Rogado                                                                   |                     |   |            |   |
| Competencias                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                       |                     |   |            |   |
| COM03 - Aplicar los conocimientos adquiridos en la resolución de problemas y aplicar los métodos de investigación utilizados en el ámbito de estudio.                                                                                                                                                                                              |                                                                                       |                     |   |            |   |
| COM04 - Adquirir y desarrollar la capacidad de analizar y planificar el trabajo de investigación de una forma ordenada desde la perspectiva de la propia experimentación.                                                                                                                                                                          |                                                                                       |                     |   |            |   |
| Contenidos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                       |                     |   |            |   |
| Breve descripción del contenido                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                       |                     |   |            |   |
| Ética y deontología de la investigación. Método científico. Epistemología de la investigación. Diseño de experimentos / Planificación de la investigación. La tesis doctoral. Investigación, innovación y transferencia. Protección de resultados de investigación: patentes, modelos de utilidad. Emprendimiento y transferencia de conocimiento. |                                                                                       |                     |   |            |   |
| Temario de la asignatura                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                       |                     |   |            |   |
| Denominación del tema 1: Ética y Deontología                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                       |                     |   |            |   |
| Contenidos del tema 1: Ética y moral. Deontología. Antecedentes históricos. Ética en la investigación científica.                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                       |                     |   |            |   |
| Descripción de las actividades prácticas del tema 1: Lectura de textos relacionados y discusión en clase                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                       |                     |   |            |   |

|                                                                                   |                                                                                              |                                   |                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA<br/>FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx</b> |                                   | <br><b>FACULTAD DE CIENCIAS</b><br><small>[UEx]</small> |
|                                                                                   | <b>Curso académico:</b><br>2025-26                                                           | <b>Código:</b><br>P/CL009_FC_D002 |                                                                                                                                            |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Denominación del tema 2: Epistemología.</p> <p>Contenidos del tema 2: Epistemología y filosofía. Origen de la epistemología. Concepto de ciencia. Clasificación de las ciencias. Conocimiento. Corrientes filosóficas y el proceso del conocimiento.</p> <p>Descripción de las actividades prácticas del tema 2: Lectura de textos relacionados y discusión en clase</p>                                                                                                                                                                                              |
| <p>Denominación del tema 3: Método Científico y planificación de la investigación</p> <p>Contenidos del tema 3: Método científico. Investigación científica. Objetivos. Etapas del proceso. Tipos de investigación. Diseño de proyectos de investigación: formulación de hipótesis y metodología.</p> <p>Descripción de las actividades prácticas del tema 3: Lectura de textos relacionados y discusión en clase</p>                                                                                                                                                    |
| <p>Denominación del tema 4: La Tesis doctoral</p> <p>Contenidos del tema 4: Elección del tema. Tipos de tesis doctorales. Investigación documental. Diseño de la tesis doctoral. Redacción. Contenido. Presentación y defensa.</p> <p>Descripción de las actividades prácticas del tema 4: Lectura de textos relacionados y discusión en clase</p>                                                                                                                                                                                                                       |
| <p>Denominación del tema 5: Investigación Científica y Tecnológica: Fundamentos y Estrategias</p> <p>Contenidos del tema 5: Innovación en la investigación: cómo identificar oportunidades innovadoras. Fuentes de financiación y apoyo a la investigación</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <p>Denominación del tema 6: Innovación y Transferencia de Conocimiento: Del Laboratorio a la Sociedad</p> <p>Contenidos del tema 6: Innovación tecnológica y social: tipos y su impacto. Procesos de transferencia de conocimiento: colaboración universidad-empresa. Modelos de transferencia tecnológica y de conocimiento. Oficinas de Transferencia de Resultados de Investigación (OTRI). Casos de éxito en transferencia y colaboración universidad-empresa.</p>                                                                                                   |
| <p>Denominación del tema 7: Protección de Resultados de Investigación: Patentes y Modelos de Utilidad</p> <p>Contenidos del tema 7: Introducción a la propiedad intelectual e industrial. Patentes: definición, criterios de patentabilidad y procesos de solicitud. Diferencias entre patentes y modelos de utilidad. Gestión y valorización de patentes en el entorno académico y empresarial. Estrategias para la protección de resultados en entornos internacionales.</p>                                                                                           |
| <p>Denominación del tema 8: Emprendimiento Basado en Investigación e Innovación</p> <p>Contenidos del tema 8: El proceso emprendedor en ciencia y tecnología. Creación de spin-offs y start-ups desde la universidad y centros de investigación. Financiación del emprendimiento: subvenciones, capital riesgo y otras fuentes. Modelos de negocio basados en tecnología y conocimiento. Factores clave para el éxito de empresas científicas emergentes.</p>                                                                                                            |
| <p>Denominación del tema 9: Impacto Social y Comercialización de los Resultados de Investigación</p> <p>Contenidos del tema 9 : Valorización y comercialización de la investigación: del laboratorio al mercado. Estrategias de comercialización: licencias, acuerdos de colaboración y creación de empresas. Medición del impacto social de la investigación e innovación. Innovación y sostenibilidad: contribución a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Retos futuros en la transferencia de conocimiento y la protección de la propiedad intelectual.</p> |

|                                                                                   |                                                                                              |                                   |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA<br/>FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx</b> |                                   |  |
|                                                                                   | <b>Curso académico:</b><br>2025-26                                                           | <b>Código:</b><br>P/CL009_FC_D002 |                                                                                     |

| Actividades formativas |       |                               |    |   |   |   |                            |     |     |     |    |    |
|------------------------|-------|-------------------------------|----|---|---|---|----------------------------|-----|-----|-----|----|----|
|                        |       | Actividades Presenciales (AP) |    |   |   |   | Actividades Virtuales (AV) |     |     |     |    |    |
| TEMA                   | TOTAL | GG                            | CH | L | O | S | CST                        | CSP | CAT | CAP | TP | TA |
| 1                      | 14    |                               |    |   |   |   | 2                          | 2   |     |     |    | 10 |
| 2                      | 15    |                               |    |   |   |   | 2                          | 2   | 1   | 1   |    | 10 |
| 3                      | 15    |                               |    |   |   |   | 6                          | 2   | 2   |     |    | 13 |
| 4                      | 15    |                               |    |   |   |   | 4                          | 2   | 2   | 1   |    | 12 |
| 5                      | 15    |                               |    |   |   |   | 3                          | 2   | 1   |     |    | 9  |
| 6                      | 15    |                               |    |   |   |   | 3                          | 1   | 1   | 1   |    | 9  |
| 7                      | 15    |                               |    |   |   |   | 3                          | 2   | 1   |     |    | 9  |
| 8                      | 15    |                               |    |   |   |   | 3                          | 1   | 1   | 1   |    | 9  |
| 9                      | 15    |                               |    |   |   |   | 2                          | 1   | 1   | 1   |    | 9  |
| Evaluación             | 2     |                               |    |   |   |   | 2                          |     |     |     |    |    |
| Totales                | 150   |                               |    |   |   |   | 30                         | 15  | 10  | 5   |    | 90 |
|                        |       | 0 % Presencialidad            |    |   |   |   | 100 % Virtualidad          |     |     |     |    |    |

| Actividades Presenciales (AP)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Actividades Virtuales (AV)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Actividades que se desarrollan en un único espacio físico y que implican interacción física entre estudiante y docente:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– GG: Grupo Grande (85 estudiantes).</li><li>– CH: Actividades de prácticas clínicas hospitalarias (7 estudiantes)</li><li>– L: Actividades de laboratorio o prácticas de campo (15 estudiantes)</li><li>– O: Actividades en sala de ordenadores o laboratorio de idiomas (20 estudiantes)</li><li>– S: Actividades de seminario o de problemas en clase (40 estudiantes).</li></ul> | <p>Actividades que no se desarrollan en un espacio físico común. Pueden ser síncronas (implican interacción estudiante / docente) o asíncronas:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– CST: Clase síncrona teórica.</li><li>– CSP: Clase síncrona práctica.</li><li>– CAT: Clase asíncrona teórica.</li><li>– CAP: Clase asíncrona práctica.</li></ul> |
| <ul style="list-style-type: none"><li>– TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tutorías ECTS).</li><li>– TA: Trabajo autónomo del estudiante.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

|  |                                                                                              |                                   |  |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|--|
|  | <b>PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA<br/>FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx</b> |                                   |  |
|  | <b>Curso académico:</b><br>2025-26                                                           | <b>Código:</b><br>P/CL009_FC_D002 |  |

| Metodologías docentes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>1. Clase magistral. Exposición de contenidos por parte del profesor mediante videoconferencia o materiales audiovisuales.</p> <p>2. Aprendizaje práctico directo en espacios con equipamiento especializado (laboratorios, aulas de informática, trabajo de campo).</p> <p>3. Desarrollo, redacción y análisis, individualmente o en grupo, de trabajos, memorias, ejercicios, problemas, y estudios de caso, sobre contenidos y técnicas, teóricos y prácticos, relacionados con la materia.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Resultados de aprendizaje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <p>C03 - Conocer el método científico y los aspectos éticos del ejercicio profesional en investigación. TIPO: Conocimientos o contenidos</p> <p>C04 - Identificar las técnicas y metodologías utilizadas en trabajos y proyectos de investigación en el ámbito de estudio. TIPO: Conocimientos o contenidos</p> <p>C05 - Conocer las técnicas de protección y transferencia de los resultados de la investigación. TIPO: Conocimientos o contenidos</p> <p>HD03 - Diseñar y aplicar la metodología científica en la resolución de problemas. TIPO: Habilidades o destrezas</p> <p>HD04 - Utilizar las herramientas informáticas adecuadas para el diseño y la planificación de experimentos para analizar y resolver un problema científico. TIPO: Habilidades o destrezas</p> <p>HD05 - Analizar las bases de datos de patentes y modelos de utilidad e identificar los aspectos posibles de protección de la investigación. TIPO: Habilidades o destrezas</p> |

|                                                                                   |                                                                                              |                                   |                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA<br/>FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx</b> |                                   | <br><b>FACULTAD DE CIENCIAS</b><br><small>[UEx]</small> |
|                                                                                   | <b>Curso académico:</b><br>2025-26                                                           | <b>Código:</b><br>P/CL009_FC_D002 |                                                                                                                                            |

### Sistemas de evaluación

La evaluación contempla las siguientes actividades y su ponderación en la nota final:

| Número                                                                            | Ponderación nota final |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| 1. Pruebas o cuestionarios en línea.                                              | 50                     |
| 2. Resolución y entrega de actividades (casos, problemas, informes, trabajos...). | 50                     |

### Descripción de las actividades evaluación

La evaluación contempla las siguientes actividades:

- Examen final. Examen tipo test realizado a través del Campus Virtual con contenido teórico/práctico de la asignatura y cuyo peso en la calificación final será del 50%. RECUPERABLE.
- Resolución y entrega de actividades (trabajos propuestos). Evaluación de los trabajos propuestos durante el curso. RECUPERABLE.

La **evaluación global** se llevará a cabo a través de un examen (prueba escrita) que tendrá lugar el día asignado al examen final de la asignatura. El examen consistirá en una prueba escrita en la que se evaluarán los contenidos formativos impartidos. Esta prueba tendrá un peso del 100%.

|  |                                                                                              |                                   |  |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|--|
|  | <b>PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA<br/>FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx</b> |                                   |  |
|  | <b>Curso académico:</b><br>2025-26                                                           | <b>Código:</b><br>P/CL009_FC_D002 |  |

| Bibliografía (básica y complementaria)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>Bibliografía Básica:</b><br><b>Bloque I (Temas 1 a 4):</b><br>Jaffe, K.; <i>¿Qué es la ciencia?</i> , 2007.<br>Bunge, M.; <i>Epistemología</i> , Ariel, 1980.<br>Bunge, M.; <i>La investigación científica</i> , 3a Ed, Ariel, 2005.<br>Serafini, M.T.; <i>Cómo se escribe</i> , Ediciones Paidós, Barcelona, 1994 y 2007.<br>Sierra Bravo, R.; <i>Tesis doctorales y trabajos de investigación científica</i> , 3a Ed, Paraninfo, 2003.<br><b>Bloque II (Temas 5 a 9):</b><br>Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. P. (2014). Metodología de la investigación. McGraw-Hill.<br>Trott, P. (2017). Innovation Management and New Product Development. Pearson Education.<br>WIPO (World Intellectual Property Organization). (2019). Understanding Industrial Property. WIPO Publications.<br>Osterwalder, A., & Pigneur, Y. (2010). Business Model Generation: A Handbook for Visionaries, Game Changers, and Challengers. John Wiley & Sons. |  |
| <b>Bibliografía Complementaria:</b><br><b>Bloque I (Temas 1 a 4):</b><br>Rivera, S.; <i>La Epistemología y sus formas cambiantes</i> , 2005.<br>Sabino, C.; <i>Cómo hacer una Tesis</i> , Ed. Panapo, Caracas, 2002.<br><b>Bloque II (Temas 5 a 9):</b><br>Garg, B. L., Karadia, R., Agarwal, F., & Agarwal, U. K. (2002). An Introduction to Research Methodology. RBSA Publishers.<br>Schilling, M. A. (2020). Strategic Management of Technological Innovation. McGraw-Hill Education.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |
| Otros recursos y materiales docentes complementarios                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
| El profesorado hará llegar al alumno a través del aula virtual otros recursos de manera oportuna.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |