

I. Identificación			
Módulo	1	Nombre:	Métodos Avanzados para la Investigación en Ingeniería
Semestre	1	Naturaleza	Teórico-práctico
Cantidad de sesiones	15	Carga horaria total	180
Horas de trabajo Directo en Aulas	45	Horas de trabajo independiente	135
Prerrequisito	No tiene	Código	1-DSCTR
II. Fundamentación	<p>La Investigación se fundamenta en la metodología de la investigación científica, que no solo comprende la formulación de preguntas e hipótesis, sino también la aplicación rigurosa del método científico. Este método implica la observación, la experimentación y el análisis de datos para obtener conclusiones válidas y confiables. Además, se enfoca en la gestión eficiente de la investigación, que abarca la planificación, la ejecución y la evaluación de proyectos de investigación.</p> <p>En este sentido, la gestión de la investigación se convierte en un aspecto clave para el éxito de cualquier proyecto científico en ingeniería. Implica la identificación y priorización de áreas de investigación, la asignación adecuada de recursos humanos y financieros, así como el seguimiento y la evaluación del progreso del proyecto. Una gestión eficaz garantiza la optimización de los recursos disponibles y la consecución de los objetivos propuestos en el tiempo previsto.</p> <p>Además, la materia también aborda la implementación de proyectos de innovación, que representan una parte fundamental del proceso de investigación en ingeniería. Estos proyectos buscan desarrollar soluciones novedosas para problemas existentes o crear nuevas oportunidades en el campo de la ingeniería. Para ello, se requiere una combinación de creatividad, conocimiento técnico y habilidades de gestión para llevar a cabo el proceso de innovación de manera efectiva.</p>		

<p>III. Objetivos</p>	<p>Objetivo General:</p> <p>Identificar las principales metodologías para plantear, implementar y gestionar proyectos y trabajos de investigación e innovación.</p> <p>Objetivos Específicos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Desarrollar los conceptos básicos necesarios para llevar a cabo una investigación. 2. Explicar los métodos y la perspectiva del investigador para resolver problemas reales. 3. Implementar soluciones orientadas a la industria y a la solución de problemas a nivel nacional. 4. Modelar y proponer tanto una investigación como un proyecto de investigación o de innovación.
<p>IV. Contenido</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Contextualización de la Ciencia y la Tecnología: Exploración de la relación entre la ciencia, la tecnología y la investigación, destacando su importancia en el avance del conocimiento y el desarrollo socioeconómico. Se abordarán los vínculos esenciales entre estas áreas y su impacto en la sociedad, así como su papel en la generación de innovaciones que impulsan el progreso. 2. El Papel del Investigador: Ampliación de la sección sobre el investigador, profundizando en las habilidades y competencias necesarias para llevar a cabo una investigación exitosa. Se explorará en detalle el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la ética en la investigación, con énfasis en su aplicación práctica en diversos contextos de investigación. 3. Metodologías de Investigación: Además de abordar los métodos de investigación tradicionales, se considerará la inclusión de enfoques emergentes, como la investigación cualitativa, la investigación acción participativa y el análisis de big data. Se brindará una visión amplia y actualizada de las metodologías disponibles, explorando sus ventajas, limitaciones y aplicaciones en diferentes áreas de estudio. 4. Investigación en la Industria: Ejemplos específicos de cómo se lleva a cabo la investigación en diferentes sectores industriales. Se destacarán casos de éxito, desafíos comunes

	<p>y tendencias actuales en la investigación industrial, proporcionando una comprensión más completa de su papel en la innovación y el desarrollo económico.</p> <p>5. Fomento de la Creatividad: Profundización en estrategias para fomentar la creatividad en la investigación, como el pensamiento lateral, la colaboración interdisciplinaria y el diseño thinking. Se explorará cómo estas técnicas pueden aplicarse para generar ideas innovadoras en el proceso investigativo, promoviendo la originalidad y la resolución creativa de problemas.</p> <p>6. Comunicación y Difusión de Resultados: Técnicas efectivas de comunicación científica y estrategias para la difusión de resultados de investigación. Se explorarán medios tradicionales y digitales para compartir los hallazgos de la investigación tanto a nivel académico como público, maximizando el impacto y la relevancia de los resultados.</p> <p>7. Desarrollo y Gestión de Proyectos de Investigación: Herramientas prácticas para la planificación, ejecución y evaluación de proyectos de investigación. Se abordarán aspectos relacionados con la gestión de recursos, la elaboración de presupuestos y la evaluación del impacto de la investigación, garantizando una gestión eficaz y responsable de los proyectos.</p>
V. Estrategia didáctica	Clases teóricas presenciales y prácticas con el desarrollo de temas de investigación.
VI. Estrategia evaluación	Elaboración de anteproyectos, proyectos de investigación e innovación.
VII. Actividad Extensión	N/A
VIII. Bibliografía básica(*)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Löhr, K. (2016). <i>The Science of Innovation: A Comprehensive Approach for Innovation Management</i>. Berlin, Boston: De Gruyter Oldenbourg. 2. Hernández-Sampieri, R., & Torres, C. P. M. (2018). Metodología de la investigación (Vol. 4, pp. 310-386). México: McGraw-Hill Interamericana.

	<ol style="list-style-type: none"> 3. Sánchez, J. C. (2004). Metodología de la investigación científica y tecnológica. Ediciones Díaz de Santos. 4. Project Management Institute. (2017). Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos Guía del PMBOK. Project Management Institute. 5. Martín Mayorga D. La Ciencia en tus manos. La sociedad de la información, págs. 615-634. Edit. Espasa Calpe, S. A., Madrid, 2001. 6. Fernández Durán R. La ciencia en tus manos. Los transportes, págs. 707-744. Edit. Espasa Calpe, S. A., Madrid, 2001. 7. Alario Miguel Á. La ciencia en tus Manos. Los materiales, págs. 746-780. Edit. Espasa Calpe, S. A., Madrid, 2001. 8. Fernández-Galiano L. y Paricio I. La ciencia en tus manos. La Arquitectura y su Construcción, págs. 781-807. Edit. Espasa Calpe, S. A., Madrid, 2001. 9. Asthon W. B., Klavans R. A. Keeping Abreast of Science and Technology. Technical Inteligence for Business, Batelle Press, Columbus, USA, 1997. 10. Escorsa P., Valls J. Tecnología e innovación en la empresa. Dirección y gestión, pág. 74. Edit. UPC, Barcelona, 1997.
IX. Bibliografía complementaria(*)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Palop F., Vicente J.M. Estructura de la vigilancia. Master en Gestión de la Ciencia y la Tecnología, Universidad de Carlos III, Madrid, 1994. 2. Amat N. La documentación y sus tecnologías. Edit. Pirámide, Madrid, 1994. 3. Sancho R. Indicadores bibliométricos utilizados en la Ciencia y en la Tecnología. Revisión bibliográfica, Revista Española de Documentación Científica n.º 13,1990. 4. Escorsa P., Maspons R., Rodríguez M. Mapas tecnológicos, estrategia empresarial y oportunidades de mercado. El caso de los textiles para usos médicos. Boletín Intexter n.o 117, pág. 57, UPC, 2000. 5. Cetron M.V. Technological Forecasting. A Practical Approach. Edit. Gordon & Breach, 1969.

	<ol style="list-style-type: none"> 6. Fermin de la Sierra, Estrategia de la innovación tecnológica, pág. 216. Edit. ETS. Ingenieros Industriales de Madrid, 1981. 7. Cámara Oficial de Comercio, Industria y Navegación de Barcelona, Investigación e innovación tecnológica en la industria, pág. 32, Barcelona, 1971. 8. Marquis D.G. The Anatomy of Successful Innovations, National Science Foundation, págs. 29-37, 1977. 9. De la Sierra F. Estrategia de la innovación tecnológica, Edit. Sección de Publicaciones de la ETS Ingenieros Industriales, Madrid, 1981. 10. Lowe J. y Crawford N. Innovation and Technology transfer for the growing firm, Edit. Pergamon Press, Oxford, 1984. 11. Suris J.M. La empresa industrial española ante la Innovación Tecnológica, Edit. Hispano Europea, Barcelona, 1986. 12. Twiss B. Managing Technological Innovation. Edit. Pitman Publishing Limited, London, 1986. 13. Ruiz Gonzalez M. y Mandado Pérez E. La innovación tecnológica y su gestión, Edit. Marcombo S. A., Barcelona, 1989. 14. Escorsa Castell P. Valls Pasola J Tecnología e Innovación en la empresa, Dirección y Gestión, Edicions UPC, Barcelona 1997. 15. Baker N.R. Siegman J. A.H. Rubenstein, IEEE Trans. Eng. Manage. Edit. E-M, December 1967.
--	---

(*) La bibliografía puede ser actualizada según la necesidad.