



PRESENTACIÓN

Breve descripción:

- **Titulación:** Máster en Innovación Tecnológica
- **Módulo/Materia:** Tecnologías Emergentes (MINT) / Aplicaciones de Tecnologías Emergentes(OP)
- **ECTS:** 5 ECTS
- **Curso, semestre:** 1º, Segundo
- **Carácter:** Optativa
- **Profesorado:**
 - [Díaz Dorronsoro, Javier](mailto:jdiaz@tecnun.es) - Email: jdiaz@tecnun.es / Profesor titular
 - Cañamero Tejero, José Ramón - Email: jrcanamerot@external.unav.es / Invitado (Colab.Docente)
 - Javaloyes Ruiz, Joaquín - Email: jjavaloyesr@external.unav.es / Invitado (Colab.Docente)
 - López Cardenete, Juan Luis - Email: jlopezca@external.unav.es / Invitado (Colab.Docente)
 - Pérez Miguel, Fernando / Invitado (Colab.Docente)
 - Porras Torroba, María Ester / Invitado (Colab.Docente)
 - [Rodríguez Ferradas, María Isabel](mailto:mirodriguez@tecnun.es) - Email: mirodriguez@tecnun.es / Profesor contratado doctor
 - Valdemoros Erro, María Jesús - Email: mjvaldemoros@unav.es / Profesor asistente
 - Post, David Jorge / Invitado
 - Fernández Baragaño, Álvaro / Invitado
 - Berigüete Valero, José Samuel / Invitado
- **Idioma:** Castellano

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Competencias)

- CO1 - Conocer el estado del arte de las tecnologías emergentes de futuro e identificar los referentes en dichas tecnologías a nivel internacional.
- CG1 - Integrar visión estratégica y tecnología para generar nuevos modelos de negocio.
- CG2 - Coordinar grupos de trabajo multidisciplinares para desarrollar procesos de transformación basados en tecnologías emergentes.
- CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
- CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
- CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades
- CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

PROGRAMA

Section 1: A strategic framework for Future and Emerging Technologies

- The scientific foundations



Universidad de Navarra

- Global view on future and emergent technologies
- Global view on the technological solutions that derives from it
- A framework for evaluating impact on business value
- A framework for evaluating impact on human and social valuer
- Overview of the digital transformation of the economy

Section 2: Digital backbone

- Fundamentals of quantum mechanics
- CPU architecture and quantum computational algebra
- Fundamentals of artificial intelligence
- Ordinary Neural Networks
- Python code example with Tensorflow
- Other types of learning and neural networks
- Energy Geostrategy. Challenges and opportunities.
- Overview and applications of virtual networks and distributed computing
- Overview and applications of Biomedical Engineering, Genetics and Transhumanism
- Nanotechnology Overview
- Technological globalization and harmonized economic growth.

Section 3: Industrial applications

- Innovation as a driver of economic and social development: observatory of R&D&I, analysis and advice on innovation, technology and the economy.
- Clean energy: aeronautics
- Artificial intelligence: reducing the costs and hurdles of AI adoption while maximizing outcomes and responsible use of AI.
- Digital applications: recruitment and conversion, multimoment and omnichannel interaction, digital identity and security and customer experience.

ACTIVIDADES FORMATIVAS

Session 1: Company: **Cotec: Tendencias tecnológicas**. Speaker: **Adelaida Sacristan** Title: The three revolutions.

Session 2: Company: **Aciturri: Aeronautica/energía límpias** Speaker: **Álvaro Fernández Baragaño**

Session 3: Company: **IBM: Watson suite**. Speaker Mikel Díaz.

Session 4: Company: **Vass: Radar de tecnologías.**: Speakers: **Jorge Maestre y Jose Ramón Cañamero**

EVALUACIÓN

CONVOCATORIA ORDINARIA

The evaluation of the subject will be done by measuring the work done during the course, the learning during the sessions and the evaluation of the ideas proposed during the debate sessions:

- Case studies discusión, class participación and other activities for continuous evaluation: **30%**
- Final exam with questions about the course: **70%**

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA



- Those students who require an extraordinary exam will take an exam with questions about the course.

HORARIOS DE ATENCIÓN

Dr Javier Díaz Dorronsoro (jdiazmail@unav.es)

- Despacho 218 Edificio Miramón. Planta 2
- Horario de tutoría: Lunes de 12:00 a 14:00.

BIBLIOGRAFÍA

European FET Open Call: [Preparing research initiatives for Horizon Europe | Shaping Europe's digital future \(europa.eu\)](#)

Segars, Albert. (2018). Seven Technologies That Are Remaking the World. MIT Sloan Management Review.

What is Life? and Mind and Matter (1967). ERWIN SCHRODINGER. Cambridge University Press, New York [Localízalo en la Biblioteca](#) (Versión electrónica)

Olarte-Pascual y Pelegrín Borondo (2015) "Implantes para aumentar las capacidades innatas: integrados vs apocalípticos. ¿Existe un nuevo mercado?". UNIVERSIA BUSINESS REVIEW | CUARTO TRIMESTRE 2015

Kilbane JJII(2016) "Future Applications of Biotechnology to the Energy Industry". Front. Microbiol. 7:86.doi: 10.3389/fmicb.2016.00086

Kang, HW., Lee, S., Ko, I. et al. (2016). A 3D bioprinting system to produce human-scale tissue constructs with structural integrity. Nat Biotechnol 34, 312–319

D. Sull, S. Turconi, C. Sull, et al.(2018), "Turning Strategy Into Results," MIT Sloan Management Review, spring 2018.

Hess (2017), "How Humility Can Outsmart the Smart Machines". IESE insight (35)

Canals and Heukamp (2020) "The Future of Management in an AI World" .IESE Business Collection https://doi.org/10.1007/978-3-030-20680-2_1

Strebel et al (2020) "How to Reconcile Your Shareholders With Other Stakeholders". MIT Sloan Management Review.

Collie et al (2017). "The Reimagined Car", The Boston Consulting Group.

Ransbotham et al (2020). "Expanding AI's Impact With Organizational Learning". MIT Sloan Management Review

M. Schrage and D. Kiron (2018), "Improving Strategic Execution With Machine Learning," MIT Sloan Management Review, June 2018.

Lumbreras Sancho, Sara (2020): Respuestas al transhumanismo. Cuerpo, autenticidad y sentido, Madrid, Digital Reasons." [Localízalo en la Biblioteca](#)

Green, Brian (2000). "The Elegant Universe". Vintage. Random House. London [Localízalo en la Biblioteca](#)

Richard P. Feynman, Robert B. Leighton, and Matthew Sands (1965). "The Feynman Lectures on Physics"



Universidad de Navarra

Tryggestad et al (2020). "Global Energy Perspective 2021". McKinsey & Company

Sawhney et al (2006). "The 12 Different Ways for Companies to Innovate", MIT Sloan Management Review, Spring 2006.

Wessel y Helemer (2020). "A Crisis of Ethics in Technology Innovation", MIT Sloan Management Review, Spring 2020.

Cusumano et al (2020). "The Future of Platforms", MIT Sloan Management Review, Spring 2020.

Muhendra et al (2016), "Development of WiFi Mesh Infrastructure for Internet of Things applications". Elsevier Ltd

Brynjolfsson y McAfee (2014). "The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies. W. W. Norton & Company

Geron (2019). "Hands-On Machine Learning with Scikit-Learn, Keras, and TensorFlow". O'Reilly Media, Inc [Localízalo en la Biblioteca](#) (Versión electrónica)

López de Prado (2018). "Advances in Financial Machine Learning". John Wiley & Sons

Amit y Zott (2020). "Business Model Innovation Strategy". John Wiley & Sons

Ramdsen (2011). "Nanotechnology: An Introduction". William Andrew [Localízalo en la Biblioteca](#) (Versión electrónica)

Environmental and Safety Impacts of Nanotechnology: What Research is Needed? : Hearing Before the Committee on Science, House of Representatives, One Hundred Ninth Congress, First Session, November 17, 2005, Volumen 4

The Map of Quantum Physics. <https://www.youtube.com/watch?v=gAFaj3pzvAA>

The Map of Computer Science https://youtu.be/SzJ46YA_RaA

"El número que los ordenadores nunca podrán calcular", Eduardo Sáenz de Cabezón (22/03/18) <https://youtu.be/dl1wnghHICs>

Quantum Supremacy: What is it and what does it mean? <https://youtu.be/GKnfVA1v5ow>

Deep Learning Basics: Introduction and Overview <https://youtu.be/O5xeyoRL95U>