

GUÍA DOCENTE

1. DATOS BÁSICOS

Asignatura	Sistemas Interactivos Inteligentes
Titulación	Ingeniería de Sistemas Inteligentes (GISI)
Escuela/ Facultad	Facultad de Ingeniería y Tecnología Empresarial
ECTS	6
Carácter	Obligatoria
Idioma/s	Español
Modalidad	Presencial/Presencial Síncrona
Semestre	Séptimo
Docente/Coordinador	David Rivas Villar

2. PRESENTACIÓN

Esta asignatura introduce el diseño y desarrollo de sistemas interactivos que permiten la comunicación con las máquinas tanto de las maneras *tradicionales* como ratón, teclado o pantalla como mediante técnicas novedosas: voz, gestos, emociones, etc.

Se tratarán temas como la evolución de los sistemas, las tendencias actuales, mejores prácticas y focos de innovación. Se trabajará con sistemas realistas con el objetivo de ayudar al usuario. Se integrará todo lo aprendido en un proyecto final que se realizará durante todo el semestre.

3. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Código	Descripción
RA01	Identificar y entender los fundamentos teóricos y la evolución histórica de la interacción entre humanos y sistemas computacionales, así como las restricciones que lo definieron
RA02	Explicar los principios, beneficios y desafíos asociados al diseño de sistemas de interacción multimodal.
RA03	Analizar e implementar arquitecturas de software y hardware que permiten la integración de múltiples modalidades de interacción en base a los tipos de entradas y salidas requeridas para cada problema
RA04	Aplicar técnicas básicas de visión por artificial para el reconocimiento facial, de gestos, expresiones emocionales o cualquier otro tipo de dato visual.
RA05	Aplicar herramientas de reconocimiento de voz y procesamiento del lenguaje natural para desarrollar interfaces conversacionales.
RA06	Diseñar interacciones en entornos de realidad aumentada y virtual, considerando aspectos de inmersión y usabilidad.
RA07	Modelar el comportamiento del usuario y adaptar la respuesta del sistema en función de sus acciones, respuestas o estados emocionales.

Código	Descripción
RA08	Utilizar herramientas y bibliotecas de software especializadas en reconocimiento de emociones, análisis facial, síntesis de voz, etc.
RA09	Evaluar la experiencia de usuario en sistemas interactivos mediante diversos criterios como la usabilidad o adaptabilidad, así como la creación de sistemas accesibles
RA10	Elaborar un trabajo final de aplicación de los todos contenidos vistos

4. CONTENIDOS

Unidad I Fundamentos e historia de la interacción con sistemas

- 1.1. Historia de la interacción
- 1.2. Interacción humano-computador
- 1.3. Diseño centrado en el usuario: principios básicos de usabilidad e interacción.

Unidad II Fundamentos de la interacción multimodal: beneficios y desafíos

- 2.1 Introducción a la interacción multimodal.
- 2.2 Sistemas multimodales (SIM): arquitecturas y fusión de información

Unidad III Realidad Extendida: realidad virtual y aumentada

- 3.1 Aplicaciones prácticas de XR
- 3.2. Definición y características de la realidad extendida (XR).
- 3.3. Dispositivos y plataformas: visores, sensores, motores gráficos.
- 3.4. Interacción en entornos inmersivos

Unidad IV Visión para tecnologías multimodales: rostro, gestos y emociones

- 4.1 Fundamentos de visión por computador aplicados a la interacción.
- 4.2 Reconocimiento facial: detección, seguimiento y análisis de rostros.
- 4.3 Reconocimiento de expresiones y emociones faciales.
- 4.4 Interpretación de gestos y posturas corporales.
- 4.5 Interpretación de datos heterogéneos
- 4.6 Gráficos y rendering

Unidad V Audio y texto para tecnologías multimodales: voz y conversación

- 5.1 Reconocimiento automático del habla: fundamentos y herramientas.
- 5.2 Procesamiento del lenguaje natural
- 5.3 Generación de texto y síntesis de voz.
- 5.4 Diseño de interfaces conversacionales y agentes inteligentes.

5 METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

La UIE desarrolla un modelo académico innovador centrado en el sujeto que aprende, combinando diferentes corrientes filosóficas de Enseñanza-Aprendizaje (E-A), una amplia variedad de actividades de aprendizaje, en especial aquellas donde el estudiante asume un rol activo en la construcción del conocimiento, el acompañamiento permanente y el uso intensivo de las tecnologías, como herramienta facilitadora del proceso, conformando un ecosistema de aprendizaje único e innovador.

La formación se desarrolla en la modalidad presencial, incluyendo la modalidad virtual síncrona, con un campus virtual vanguardista, que proporciona flexibilidad y personalización, en un modelo ubicuo de aprendizaje (U-Learning).

Por otra parte, en armonía con los principios fundacionales y corporativos de responsabilidad social, en la UIE además de promover la participación de toda su comunidad universitaria en actividades de voluntariado y servicio social, incorpora la actividad formativa “Aprendizaje Servicio (ApS)” y la habilita como parte de las estrategias de enseñanza-aprendizaje.

Código	Actividad	Tipo	Modalidad E-A	Modo
MD01	Primer Contacto y Motivación	I	Introductoria	PR
MD02	Presentación, Plan de Trabajo y Compromiso	I		
MD03	Clase Magistral	T	Expositiva y Participativa	PR
MD04	Charlas Invitadas de Expertos	T		
MD05	Metodología UIE	T/P	Guiada / Autónoma	PR/NP
MD06	Resolución de Problemas y Ejercicios	P		
MD07	Aula Virtual UIE	T/P		
MD08	Estudio de Contenidos	T	Autónoma	NP
MD09	Elaboración de Proyectos y Trabajos	T/P		
MD10	Estudio de Casos	P	Guiada	PR
MD11	Seminarios	T/P		
MD12	Debates y Discusiones	P		
MD13	Exposiciones	T/P		
MD14	Juegos, Concursos y Competencias	P		
MD15	Recreación de un Entorno Laboral	T/P		
MD16	Uso de Herramientas de Software	P		
MD17	Prácticas de Laboratorio	P		
MD18	Prácticas Externas	P		
MD19	Aprendizaje Servicio (ApS)	T/P	Aprendizaje Servicio	PR
MD20	Tutorías	T/P	Personalizada (Individual / Grupal)	PR
MD21	Contrato de Aprendizaje	I/T/P		

Código	Actividad	Tipo	Modalidad E-A	Modo
MD22	Portafolio (Portfolio Assessment)	T/P	Autónoma	NP
MD23	Foros de Discusión	T/P		
MD24	Análisis y Síntesis de Material Documental	T		
MD25	Seguimiento y Finalización	C	Autoevaluación continua	NP
I: Informativa T: Teórica P: Práctica C: Complementaria				
PR: Presencial NP: No presencial				

6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

A continuación, se identifican los tipos de actividades formativas que se realizarán:

Código	Nombre	Modalidad	Tipo
AF01	Introdutoria	PR	Motivacional / Informativa
AF02	Expositiva y Participativa	PR	Teórica
AF03	Guiada	PR	Teórica / Práctica
AF04	Personalizada (Individual / Grupal)	PR	Teórica / Práctica
AF05	Autónoma	NP	Teórica / Práctica
AF06	Aprendizaje Servicio	PR	Aprendizaje Servicio
AF07	Autoevaluación continua	NP	Evaluación de la Calidad

PR: Presencial NP: No presencial

7 EVALUACIÓN

El modelo incluye además el proceso de evaluación continua como parte esencial de la verificación de las competencias adquiridas. Para la UIE y en armonía con la mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje propuesto para el EEES, el sistema de evaluación que se ha denominado Revisión de los Resultados de Aprendizaje (RRA) se desarrolla como un proceso más humanizado, alejado de los sistemas tradicionales en donde los estudiantes se juegan su suerte

en exámenes (convocatorias), en ocasiones con pesos porcentuales elevados y definatorios, con la consiguiente generación de estrés, frustración y en ocasiones la deserción.

El sistema RRA de la UIE es de carácter continuo, compartido y progresivo, permitiendo un seguimiento del aprendizaje a lo largo del todo el período, haciendo de ello un proceso natural al que los estudiantes acuden sin emociones negativas y conscientes de la necesidad de conocer su propio progreso.

Código	Actividad de Evaluación	Ponderación %	Tipo	Modo
AE01	Pruebas parciales	15	Discreta	E
AE02	Prueba Parcial Final	-	Discreta	E
AE03	Proyectos	40	Discreta	E
AE04	Exposición	20	Discreta	O
AE05	Participación en el Campus Virtual	7.5	Continua	E
AE06	Participación, Actividades diarias y Voluntariado	13	Discreta	O/E
AE09	Portafolio Digital	-	Continua	O/E
AE10	Recuperar	-	Continua	E
		100		

O: Oral

E: Escrito

CD: Carpeta Digital

8 BIBLIOGRAFÍA

- Dahl, D. A. (Ed.). (2017). *Multimodal interaction with W3C standards: Toward natural user interfaces to everything*. Springer
- McShane, M., Nirenburg, S., & English, J. (2024). *Agents in the long game of AI: Computational cognitive modeling for trustworthy, hybrid AI*. The MIT Press
- Oviatt, S. L., Schuller, B. W., Cohen, P. R., Sonntag, D., Potamianos, G., & Krüger, A. (Eds.). (2017). *The handbook of multimodal–multisensor interfaces: Foundations, user modeling, and common modality combinations (Vol. 1)*. Association for Computing Machinery & Morgan & Claypool.
- Plaat, A., van Duijn, M., van Stein, N., Preuss, M., van der Putten, P., & Batenburg, K. J. (2025). *Agentic large language models: A survey [Preprint]*. arXiv.

9 TUTORÍAS

MD20 Tutoría (2%): Los estudiantes deben asistir como mínimo de tres tutorías personalizadas a lo largo del semestre. Es una actividad del tipo todo o nada (“Pass- Fail”), es decir se deben completar las tres tutorías.

10 ENCUESTAS DE CALIDAD

MD25 Gestión de la calidad (2%): Los estudiantes deben rellenar a lo largo del semestre cuatro formularios referidos a la gestión de la calidad de la UIE. Es una actividad del tipo todo o nada (“Pass- Fail”), es decir se deben completar los cuatro formularios en los plazos previstos en el plan de actividades de la asignatura. La actividad tiene como objetivo valorar oportunamente el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje y la competencia transversal referida al pensamiento crítico y autocrítico.