

Unidad de Aprendizaje				
Videojuegos en Red				
Tipo de UA	Valor de créditos	Horas Semana	Horas teoría/semestre	Horas práctica/semestre
Presencial	8	4	40	40
Departamento		Academia		
Ciencias Computacionales		Videojuegos		
Objetivos de aprendizaje				
El alumno desarrollará los conocimientos y habilidades necesarias para diseñar, desarrollar y optimizar videojuegos multijugador en línea, aplicando conceptos de redes, sincronización de estados, seguridad y optimización de rendimiento. Para ello, integrará conocimientos teóricos y prácticos, utilizando herramientas y frameworks modernos, con el fin de crear experiencias de juego fluidas, seguras y escalables, preparándose así para los desafíos de la industria de los videojuegos en red.				
Competencia de la Unidad de Aprendizaje				
CE.GV.231 Conocer las características, funcionalidades y estructura de las Redes de Computadores e Internet, y construir videojuegos basados en ellas. (UCM / CE.GV.231)				
Atributos de la competencia de UA				
Conocimientos (saber)	Habilidades (saber hacer)		Actitudes / Valores (saber ser)	
C1. Arquitecturas de red: Cliente-servidor, peer-to-peer (P2P) y modelos híbridos. C2. Protocolos de comunicación: TCP, UDP y WebSockets. C3. Sincronización de estados: Técnicas para mantener consistencia entre clientes. C4. Predicción y corrección de errores: Manejo de movimientos y eventos en tiempo real. C5. Implementación de servidores: Uso de librerías como Photon, Unity Netcode y Steamworks. C6. Optimización de redes: Compresión de datos, interpolación y extrapolación. C7. Protección contra ataques: Prevención de hacking, cheating y validación de datos. C8. Arquitecturas escalables: Diseño de servidores y bases de datos distribuidas.	H1. Construir videojuegos y sistemas digitales interactivos en redes locales e Internet. H2. Detección de cuellos de botella en la ejecución de aplicaciones y optimización de las partes necesarias de la aplicación para llegar a los mínimos de calidad esperados según el hardware disponible. H3. Programación de software de prueba en capa de Transporte. H4. Desarrollo de juegos multijugador en red bajo la capa de aplicación. H5. Construcción de estrategias para resolver problemas de latencia, pérdidas de paquetes, entre otros.		V1. Asertividad para expresarse adecuadamente y favorecer la interacción en grupos de trabajo. V2. Resiliencia para perseverar con actitud positiva ante los retos. V3. Iniciativa, Autonomía y Responsabilidad Personal que le permita responder a un mundo global y cambiante. V4. Creatividad y pensamiento emprendedor que le permita aprovechar oportunidades y apertura a nuevas opciones. V5. Pensamiento crítico para analizar e interpretar información de forma objetiva. V6. Resolución de problemas que le permita encontrar soluciones a distintos niveles	

C9. Sharding y particionado: Técnicas para manejar grandes volúmenes de jugadores. C10. Conectividad en VR/AR: Requerimientos de baja latencia y alta tasa de refresco. C11. Documentación técnica: Justificación de decisiones de diseño y desarrollo.		por medio de sus conocimientos especializados.
--	--	--

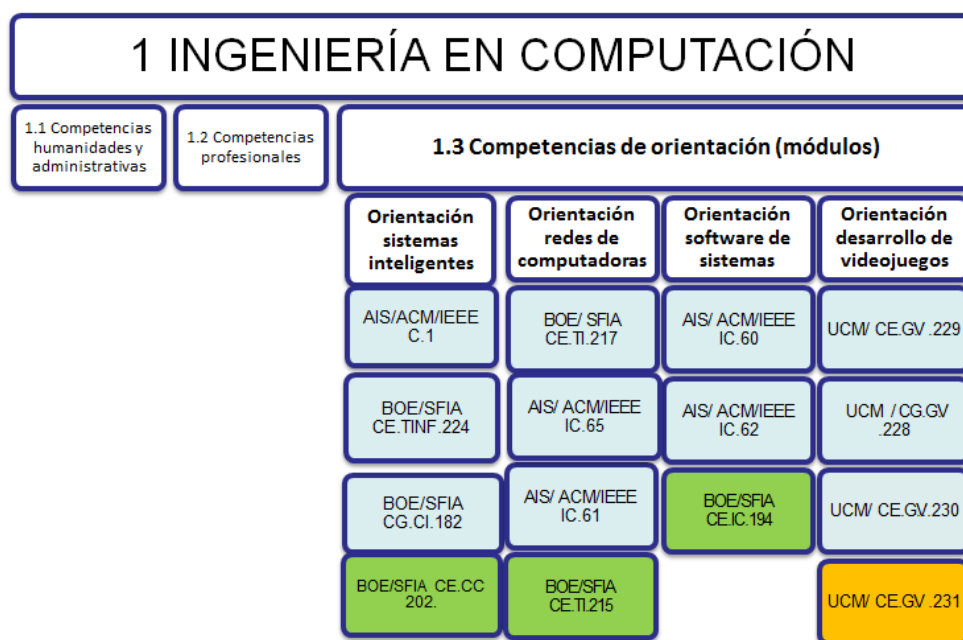
Competencia Precedente de la Unidad de Aprendizaje

CE.GV.229 Comprender los elementos básicos para la programación de gráficos en 2D y 3D, y su aplicación práctica a través de una librería software especializada en la generación de gráficos. (UCM / CE.GV.229)

Competencia Consecuente de la Unidad de Aprendizaje

NO APLICA

Estructura Conceptual



Descripción

La Unidad de Aprendizaje (UA) de Videojuegos en Red es una asignatura teórica – práctica impartida en la carrera de Ingeniería en Computación, pertenece al Área de Formación Especializante en la cual se comprende los elementos necesarios para desarrollar juegos multijugador o en línea a partir de entender las estructuras del protocolo de red para Internet TCP/IP y en particular las capas de Transporte y Aplicación que proveen las prestaciones necesarias para la interacción de distintos usuarios en un entorno de videojuegos.

Esta UA desarrolla habilidades para diseñar y programar un entorno de interacción basado en la capa de aplicación. Es la última UA del módulo Desarrollo de Videojuegos

La UA proporciona al perfil del egreso los conocimientos y habilidades para detectar, corregir y proponer soluciones a los problemas más comunes de latencia, pérdida de paquetes e interrupciones no deseadas en el intercambio de paquetes en Internet.

El curso: es una estrategia de tipo teórica, basada en un modelo de enseñanza aprendizaje que promueve en los estudiantes la estructuración consciente de su forma de aprehender, reflexionar, actuar, y organizar su conocimiento; el docente guía y comunica ciertos conocimientos para el logro de los objetivos educativos; requiere de una planeación previa en cuanto al objeto de estudio en particular y su importancia dentro del perfil del egresado, además, diseña las estrategias idóneas y selecciona los materiales necesarios para lograr la formación integral de los estudiantes (conocimientos, habilidades y actitudes) de conformidad al perfil del egresado.

El taller: es una estrategia de enseñanza grupal orientada a aprender mediante la acción, “aprender haciendo”, en la cual se privilegia el aprendizaje sobre la enseñanza, con el propósito de favorecer el desarrollo de habilidades sobre la base de conocimientos previos. Se requiere de metodologías participativas en la que se enseñe y aprenda a través de una tarea conjunta, para promover saberes de tipo cognitivo, procedimental y actitudinal como atributos de competencias de comunicación, trabajo colaborativo, resolución de problemas y de logro profesional.

El **curso-taller** es una mezcla de ambos conceptos.

Contenidos	Atributos			Productos del aprendizaje
	Saber	Saber hacer	Saber ser	
1. Introducción a los Videojuegos en Red	C1,C2	H1	V1,V2	Documento técnico que explique los conceptos básicos de los juegos en red, incluyendo arquitecturas de red y protocolos comunes.
2. Diseño de Juegos Multijugador	C3,C4	H2	V1,V2	Diseño de un documento de diseño de juego (GDD) para un juego multijugador, incluyendo mecánicas, niveles y sistemas de matchmaking.
3. Programación de Redes para Videojuegos	C5,C6	H3	V3	Implementación de un servidor dedicado para un juego multijugador utilizando una librería como Photon o Unity Netcode.
4. Seguridad en Juegos en Red	C7	H3	V4	Implementación de un sistema de autenticación y autorización para un juego multijugador.
5. Juegos Masivos en Línea (MMO)	C8,C9	H4	V5	Diseño de la arquitectura de un MMO, incluyendo la

				distribución de servidores y la gestión de datos.
6. Realidad Virtual y Aumentada en Red	C10	H4	V5,V6	Desarrollo de una aplicación básica de realidad virtual o aumentada que integre conectividad en red.
7. Proyecto Final	C11	H5	V6	Desarrollo de un juego multijugador completo que integre todos los conceptos aprendidos (redes, seguridad, optimización).
Estrategias de enseñanza-aprendizaje				
Estrategias	Se utiliza para			Selección
Aprendizaje basado en problemas ABP	Adquirir conocimientos, habilidades y actitudes en grupos pequeños para determinados objetivos de aprendizaje o resolución de problemas.			X
Relatorías	Adquirir vocabulario, argumentar ideas y fomentar el pensamiento crítico.			
Seminarios	Ampliar información a profundidad, asignar distintos roles, promover las habilidades para la comunicación asertiva.			
Taller Reflexivo	Cohesión de grupo, análisis y organización de información, cambio de actitud o hábitos.			
Simulación de procesos	Construcción de conocimientos, desarrollo de habilidades y de actitudes en situaciones simuladas de la realidad.			X
Panel	Exponer ideas de un tema sobre la base del diálogo y la comunicación asertiva. Estimular el pensamiento crítico a partir del intercambio de ideas y puntos de vista distintos.			
Mapas mentales	Favorecer la memorización, organización y representación de la información.			X
Investigación de tópicos y problemas específicos	Formular problemas, confrontar hipótesis, planificar actividades, socializar conclusiones y resultados.			X
Mapas y redes conceptuales	Incorporar nuevos conceptos, la construcción grupal y revisión de conocimientos o procedimientos, exposición y relaciones semánticas entre los conceptos.			X
Resúmenes	Lectura y comprensión de información, para su organización sintética a partir de la identificación de ideas principales y sus nexos. Desarrolla la memorización y la organización adecuada de información.			X
Método de proyectos	Organizar conocimiento, teóricos y prácticos, así como as relaciones entre hechos, conceptos, procedimientos, demostración y diseño de modelos, búsqueda y manejo de información, dependiendo del tipo de proyecto.			X
Elaboración de artículos	Organizar y comunicar información sobre resultados de una investigación realizada o de un planteamiento teórico o procedimental, de algún tema específico.			

Entrevista	Profundización de un tema, identificación de un problema. Favorece la comunicación asertiva, el uso adecuado del lenguaje, así como la habilidad para la escucha activa y el manejo eficaz de información.		
Ensayo	Promover el conocimiento reflexivo, la capacidad de comunicación, el análisis y conocimiento profundo de una temática.		X
Estudio de casos	Estudio de un fenómeno o un problema, precisa de un proceso de búsqueda o indagación.		
Otras			
Estrategias para la Evaluación de Saberes			Selección
Saber			
Evaluación de conceptos, principios, teorías y leyes	Nivel de comprensión y aplicación	Ensayos	X
		Entrevistas	
		Lista de cotejo	
		Trabajos prácticos o de ejecución	X
		Otros	
Saber hacer			
Evaluación de habilidades	Nivel de dominio de una técnica o actividad	Autoevaluación	X
		Escala de actitudes	
		Lista de cotejo	
		Pruebas de ejecución	
		Pruebas orales	
		Técnicas de observación	
		Trabajos prácticos	X
		Otros	
Saber ser			
Evaluación de actitudes y valores	Nivel de adquisición o	Escala de observación	X
		Instrumentos de auto-informe	X
		Lista de control	
		Registro anecdótico	
		Rúbricas	X
		Escala de actitudes tipo Likert	
		Otros	
Bibliografía			
Bibliografía Básica			
Libros Fundamentales			
Glidden, R. (2020). Multiplayer Game Programming: Architecting Networked Games. Addison-Wesley.			
Guía completa para el diseño y programación de juegos multijugador.			
Sellers, M. (2017). Advanced Game Design: A Systems Approach. Addison-Wesley.			
Enfoque en sistemas y mecánicas para juegos en red.			

Gregory, J. (2018). Game Engine Architecture (3rd ed.). CRC Press.
Fundamentos técnicos de los motores de juego, incluyendo redes.

Redes y Programación de Juegos

Hall, J. (2019). Networking for Game Programmers. CRC Press.
Conceptos avanzados de redes aplicados a videojuegos.

Barr, T. (2021). Unity Multiplayer Games: Build online multiplayer games using Unity. Packt Publishing.
Guía práctica para desarrollar juegos multijugador en Unity.

Bibliografía Complementaria Seguridad en Juegos en Red

Alapatt, J. (2020). Game Hacking: Developing Autonomous Bots for Online Games. No Starch Press.
Prevención de hacking y técnicas de seguridad.

Whitman, M., & Mattord, H. (2021). Principles of Information Security (7th ed.). Cengage Learning.
Fundamentos de seguridad aplicados a juegos en red.

Juegos Masivos en Línea (MMO)

Alexander, T. (2016). Massively Multiplayer Game Development 2. Charles River Media.
Técnicas para el desarrollo de MMO.

Bartle, R. (2016). Designing Virtual Worlds. New Riders.
Diseño de mundos virtuales y economías en juegos masivos.

Realidad Virtual y Aumentada en Red

Linowes, J. (2020). Unity Virtual Reality Projects (3rd ed.). Packt Publishing.
Desarrollo de experiencias VR multijugador en Unity.

Parisi, T. (2021). Programming 3D Applications with HTML5 and WebGL. O'Reilly Media.
Creación de aplicaciones 3D en red para web.

Recursos en Línea y Plataformas Documentación Oficial de APIs y Frameworks

Unity Netcode Documentation: <https://docs-multiplayer.unity3d.com>

Photon Engine Documentation: <https://www.photonengine.com>

Steamworks Documentation: <https://partner.steamgames.com>

Plataformas de Aprendizaje

Coursera: Cursos de desarrollo de juegos multijugador (Universidad de California, Michigan State University).

Udemy: Cursos prácticos sobre Unity Multiplayer, Photon y Unreal Engine.

YouTube: Canales como Brackeys, GDC (Game Developers Conference) y Code Monkey.

Comunidades y Foros

Game Development Stack Exchange: <https://gamedev.stackexchange.com>

Reddit r/gamedev: <https://www.reddit.com/r/gamedev>

TIGSource: <https://www.tigsource.com>

Artículos y Publicaciones Recientes

Investigación en Juegos en Red

Artículos académicos en revistas como ACM Transactions on Graphics y Journal of Computer Graphics Techniques.

Acceso a través de plataformas como <https://www.acm.org> o <https://ieeexplore.ieee.org>.

Tendencias de la Industria

Informes anuales de la industria (GDC State of the Industry, SIGGRAPH).

Artículos en sitios como Gamasutra: <https://www.gamasutra.com>.

Criterios de evaluación

20% Exámenes
20% Producto Integrador Final
50% Prácticas
10% Tareas

100% Total

Fecha de elaboración

Marzo de 2025

Participantes de la elaboración

Nombre

Marco Antonio Pérez Cisneros

Michel Emanuel López Franco