

Guía Docente: Aprendizaje inmersivo: realidad virtual y aumentada aplicada a la educación

DATOS GENERALES

Facultad	Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales
Titulación	Máster en Tecnología Educativa y Competencia Digital Docente
Plan de estudios	2020
Materia	Tendencias de la tecnología educativa
Carácter	Obligatorio
Período de impartición	Tercer Trimestre
Curso	Primero
Nivel/Ciclo	Máster
Créditos ECTS	6
Lengua en la que se imparte	Castellano
Prerrequisitos	No se precisan.

DATOS DEL PROFESORADO

Profesor Responsable	Juan Bautista Bonnin de Góngora	Correo electrónico	juanbautista.bonnin@ui1.es
Área		Facultad	Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales
Perfil Profesional 2.0	Linkedin Personal		

Profesor	Bárbara Fernández Robles	Correo electrónico	barbara.fernandez@ui1.es
Área		Facultad	Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales
Perfil Profesional 2.0	Linkedin		

CONTEXTUALIZACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

Asignaturas de la materia	<ul style="list-style-type: none"> • Aprendizaje inmersivo: realidad virtual y aumentada aplicada a la educación • Gamificación y juegos serios • Programación y robótica educativa
Contexto y sentido de la asignatura en la titulación y perfil profesional	<p>En los últimos años los procesos de enseñanza-aprendizaje han experimentado cambios, han evolucionado, y un gran número de estos se han producido gracias a la integración de diversas tipologías de tecnología en los recursos educativos. Un ejemplo de ello son la Realidad Aumentada (RA) y la Realidad Virtual (RV) y más recientemente, la Realidad Mixta (RM) y la inclusión en un futuro no muy lejano del metaverso. La adecuación y pertinencia de estas tecnologías en el ámbito educativo vienen motivadas por su carácter interactivo, es la ventaja de los recursos digitales y, por ende, de las tecnologías inmersivas, ya que permiten a los estudiantes tener el control y tomar decisiones sobre su propio trabajo y procesos de aprendizaje.</p> <p>En la asignatura <i>Aprendizaje inmersivo: realidad virtual y aumentada aplicada a la educación</i> se aborda la incorporación de las tecnologías inmersivas en el aula, dado que hacerlo abre puertas a realidades alternativas y enriquecedoras que sirven para ayudar a los estudiantes a asimilar ciertos contenidos.</p> <p>Los contenidos de esta asignatura permiten al alumnado entender conceptualmente las tecnologías inmersivas, cuáles son sus elementos, principios, dispositivos y qué caracteriza a cada una de ellas, así como los retos y desafíos que presentan. El alumnado se adentrará en los principios pedagógicos de estas tecnologías, identificando el rol del docente y del estudiante frente a la RV y la RA, conociendo sus usos y posibilidades en el contexto educativo, y todo ello a través del diseño y la aplicación de recursos específicos para cada una de las etapas educativas, incluida la enseñanza superior.</p> <p>El estudio de buenas prácticas y la implementación efectiva en el aula con la que se trabajan los contenidos, proporcionará al alumnado herramientas para poder trasladar su aplicación a su entorno profesional de enseñanza-aprendizaje.</p>

COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

<p>Competencias de la asignatura</p>	<ul style="list-style-type: none"> • CG02. Reconocer e interiorizar las implicaciones globales de la utilización de la tecnología en contextos educativos y ser capaz de aplicar sentido crítico. • CG03. Aplicar los principios metodológicos de la tecnología educativa, así como saber relacionarlos con los procesos de enseñanza-aprendizaje en las diferentes etapas educativas. • CG04. Manejar diferentes instrumentos, herramientas y recursos tecnológicos empleados en entornos educativos para conseguir un óptimo progreso educativo del alumnado. • CG05. Potenciar la adquisición de actitudes y hábitos de reflexión e indagación en el estudiante ante los problemas que plantea la heterogeneidad en las aulas y centros escolares. • CB6. Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación. • 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. • CT01. Ser capaz de aplicar los conocimientos, la comprensión de estos, su fundamentación científica y sus capacidades de resolución de problemas en entornos nuevos y definidos de forma imprecisa, incluyendo contextos de carácter multidisciplinar tanto investigadores como profesionales altamente especializados. • CT02. Ser capaz de predecir y controlar la evolución de situaciones complejas mediante el desarrollo de nuevas e innovadoras metodologías de trabajo adaptadas al ámbito científico/investigador, tecnológico o profesional concreto, en general multidisciplinar, en el que se desarrolle su actividad. • CT03. Ser capaz de asumir la responsabilidad de su propio desarrollo profesional y de su especialización en uno o más campos de estudio. • CE13. Diseñar y aplicar estrategias didácticas de realidad aumentada y realidad virtual. • CE14. Diseñar recursos educativos específicos mediante tecnologías de realidad aumentada y realidad virtual.
<p>Resultados de aprendizaje de la asignatura</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ser capaz de aplicar estrategias didácticas de realidad aumentada y realidad virtual. • Elaborar proyectos de realidad aumentada y realidad virtual enfocados a su utilización en contextos educativos. • Realizar el diseño de recursos educativos mediante realidad aumentada y realidad virtual.

PROGRAMACION DE CONTENIDOS

<p>Breve descripción de la asignatura</p>	<p>Las tecnologías inmersivas se destapan como una de las innovaciones educativas más emergentes en la actualidad. Las posibilidades que ofrece a nivel pedagógico son enormes y todavía están pendientes de alcanzar su culmen, por lo que se hace necesario tratarlas con la importancia que se merecen. Sobre estos preceptos, los ejes temáticos sobre los que tratará la asignatura serán los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conceptualización de las tecnologías inmersivas. • Realidad virtual (RV) y realidad aumentada (RA). Principios pedagógicos. • Roles de docente y del alumno frente a la RV y RA. • Diseño y aplicación de recursos en RA y RV.
--	--

- Retos y desafíos de la RV y RA.

Contenidos

Unidad didáctica 1. Conceptualización de las tecnologías inmersivas.

- 1.1. El concepto de inmersión.
- 1.2. Entornos interactivos para la motivación y la participación.
- 1.3. Diferenciación de conceptos.
- 1.4. Principios pedagógicos relacionados con las tecnologías inmersivas.
- 1.5. Rol docente y rol del alumnado.

Unidad didáctica 2. Realidad Aumentada aplicada a la educación.

- 2.1. Realidad Aumentada y educación.
- 2.2. Elementos de la Realidad Aumentada.
- 2.3. Tipos y niveles de Realidad Aumentada.
- 2.4. Programas y aplicaciones.
- 2.5. Posibilidades educativas de la Realidad Aumentada.

Unidad didáctica 3. Realidad Virtual aplicada a la educación.

- 3.1. Realidad Virtual.
- 3.2. Aplicaciones móviles de Realidad Virtual.
- 3.3. Usos de la Realidad Virtual.
- 3.4. Relación entre Realidad Virtual y modelos pedagógicos.
- 3.5. Posibilidades educativas de la Realidad Virtual.

Unidad didáctica 4. Realidad Mixta en educación.

- 4.1. Realidad Mixta y diferencias.
- 4.2. Dispositivo de Realidad Mixta.
- 4.3. Usos de Realidad Mixta.
- 4.4. Posibilidades educativas de la Realidad Mixta.
- 4.5. El metaverso y el futuro de la educación.

Unidad didáctica 5. Aspectos técnicos y pedagógicos de las tecnologías inmersivas.

- 5.1. Aspectos técnicos a considerar.
- 5.2. Implementación efectiva de la tecnología inmersiva.

Unidad didáctica 6. Aplicación e investigación: retos y desafíos.

- 6.1. Las tecnologías inmersivas a disposición de la investigación y práctica educativa.
- 6.2. Uso de la tecnología inmersiva en Educación Infantil y Primaria.
- 6.3. Uso de la tecnología inmersiva en Educación Secundaria.
- 6.4. Uso de la tecnología inmersiva en Educación Superior.
- 6.5. El estado de la investigación en tecnología inmersiva en educación.

METODOLOGÍA

Actividades formativas

El proceso de enseñanza-aprendizaje se articula en torno a las siguientes actividades formativas, de acuerdo con la metodología de la universidad:

- **Tutorías.** Permiten la interacción entre docente y alumno para la resolución de dudas y el asesoramiento individualizado sobre distintos aspectos de las asignaturas mediante correos electrónicos, videoconferencias, chats, foros de dudas etc.
- **Estudio de los recursos de aprendizaje.** Trabajo individual de los materiales utilizados en las asignaturas, aunque apoyado por la resolución de dudas y construcción de conocimiento a través de un foro habilitado para estos fines. Esta actividad será la base para el desarrollo de debates, resolución de problemas, etc.
- **Lectura crítica, análisis e investigación.** Suponen la consulta de bases de datos, artículos de investigación e información académica, para ser plasmada en un documento que suponga la resolución de un problema de investigación planteado previamente.
- **Prueba de evaluación final.** Evaluación de los contenidos teóricos/prácticos de cada materia a través de una prueba de la valoración objetiva.

En función de la vía de evaluación elegida por el estudiante se realizarán actividades de las siguientes tipologías:

Evaluación continua

- **Actividades de descubrimiento inducido.** Actividades en las que el alumno podrá llevar a cabo un aprendizaje contextualizado trabajando, en el Aula Virtual y de manera individual o colaborativa, una situación real o simulada que le permitirá realizar un primer acercamiento a los diferentes temas de estudio.
- **Actividades de interacción y colaboración.** Actividades en las que se discutirá y argumentará acerca de diferentes temas relacionados con las asignaturas de cada materia y que servirán para guiar el proceso de descubrimiento inducido fomentando la capacidad de trabajo en equipo.
- **Actividades de aplicación práctica.** Incluye la resolución de problemas, elaboración de proyectos/memorias/porfolios y actividades similares que permitan aplicar los aspectos conceptuales, procedimentales y actitudinales trabajados en otras partes de las asignaturas.
- **Presentaciones de trabajos y ejercicios.** Incluye la exposición y defensa virtual o presencial de los trabajos y ejercicios solicitados conforme a los procedimientos de defensa que se establezcan en las guías docentes.

Prueba de Evaluación de Competencias (PEC)

En el caso de optar por la opción de evaluación (PEC+ examen final), el estudiante tendrá que realizar la **prueba de evaluación de competencias (PEC)**. Esta prueba se define como una actividad integradora a través de la cual el estudiante deberá demostrar la adquisición de competencias propuestas en la asignatura, vinculadas principalmente al «saber hacer». Para ello hará entrega de un conjunto de evidencias en respuesta a los retos propuestos en esta prueba. La entrega se realizará antes de finalizar la asignatura.

EVALUACIÓN

Sistema evaluativo

El sistema de evaluación se basará en una selección de las pruebas de evaluación más adecuadas para el tipo de competencias que se trabajen. El sistema de calificaciones

estará acorde con la legislación vigente (*Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y de validez en todo el territorio nacional*).

El sistema de evaluación de la Universidad Isabel I queda configurado de la siguiente manera:

Sistema de evaluación convocatoria ordinaria

Opción 1. Evaluación continua

Los estudiantes que opten por esta vía de evaluación deberán realizar el **seguimiento de la evaluación continua (EC)** y podrán obtener hasta un **60 %** de la calificación final a través de las actividades que se plantean en la evaluación continua.

Además, deberán realizar un **examen final presencial u online (EX)**, según la **modalidad elegida por el estudiante**, que supondrá el **40 %** restante. Esta prueba tiene una parte dedicada al control de la identidad de los estudiantes que consiste en la verificación del trabajo realizado durante la evaluación continua y otra parte en la que realizan diferentes pruebas teórico-prácticas para evaluar las competencias previstas en cada asignatura.

Para la aplicación de los porcentajes correspondientes, el estudiante debe haber obtenido una nota mínima de un 4 en cada una de las partes de las que consta el sistema de evaluación continua.

Se considerará que el estudiante supera la asignatura en la convocatoria ordinaria por el sistema de evaluación continua, siempre y cuando al aplicar los porcentajes correspondientes se alcance una calificación mínima de un 5.

Opción 2. Prueba de evaluación de competencias

Los estudiantes que opten por esta vía de evaluación deberán realizar una **prueba de evaluación de competencias (PEC)** y un **examen final presencial u online (EX)**, según la **modalidad elegida por el estudiante**.

La **PEC** se propone como una prueba que el docente plantea con el objetivo de evaluar en qué medida el estudiante adquiere las competencias definidas en su asignatura. Dicha prueba podrá ser de diversa tipología, ajustándose a las características de la asignatura y garantizando la evaluación de los resultados de aprendizaje definidos. Esta prueba supone el 50 % de la calificación final.

El **examen final**, supondrá el **50 %** de la calificación final. Esta prueba tiene una parte dedicada al control de la identidad de los estudiantes que consiste en la verificación del seguimiento de las actividades formativas desarrolladas en el aula virtual y otra parte en la que realizan diferentes pruebas teórico-prácticas para evaluar las competencias previstas en cada asignatura.

Al igual que con el sistema de evaluación anterior, para la aplicación de los porcentajes correspondientes el estudiante debe haber obtenido una puntuación mínima de un 4 en cada una de las partes de las que consta la opción de prueba de evaluación de competencias.

Se considerará que el estudiante supera la asignatura en la convocatoria ordinaria por el sistema de la prueba de evaluación de competencias siempre y cuando al aplicar los porcentajes correspondientes se alcance una calificación mínima de un 5.

Características de los exámenes

Los exámenes constarán de 30 ítems compuestos por un enunciado y cuatro opciones de respuesta, de las cuales solo una será la correcta. Tendrán una duración de 90 minutos y la calificación resultará de otorgar 1 punto a cada respuesta correcta, descontar 0,33 puntos por cada respuesta incorrecta y no puntuar las no contestadas. Después, con el resultado total, se establece una relación de proporcionalidad en una escala de 10.

Sistema de evaluación convocatoria extraordinaria

Todos los estudiantes, independientemente de la opción seleccionada, que no superen las pruebas evaluativas en la convocatoria ordinaria tendrán derecho a una convocatoria extraordinaria.

La convocatoria extraordinaria completa consistirá en la realización de una **prueba de evaluación de competencias** que supondrá el **50 %** de la calificación final y un **examen final presencial u online (EX), según la modalidad elegida por el estudiante**, cuya calificación será el **50 %** de la calificación final.

Para la aplicación de los porcentajes correspondientes, el estudiante debe haber obtenido una nota mínima de un 4 en cada una de las partes de las que consta el sistema de evaluación de la convocatoria extraordinaria.

Los estudiantes que hayan suspendido todas las pruebas evaluativas en convocatoria ordinaria (evaluación continua o prueba de evaluación de competencias y examen final) o no se hayan presentado deberán realizar la convocatoria extraordinaria completa, como se recoge en el párrafo anterior.

En caso de que hayan alcanzado una puntuación mínima de un 4 en alguna de las pruebas evaluativas de la convocatoria ordinaria (evaluación continua o prueba de evaluación de competencias y examen final), se considerará su calificación para la convocatoria extraordinaria, debiendo el estudiante presentarse a la prueba que no haya alcanzado dicha puntuación o que no haya realizado.

En el caso de que el alumno obtenga una puntuación que oscile entre el 4 y el 4,9 en las dos partes de que se compone la convocatoria ordinaria (EC o PEC y examen), solo se considerará para la convocatoria extraordinaria la nota obtenida en la evaluación continua o prueba de evaluación de competencias ordinaria (en función del sistema de evaluación elegido), debiendo el alumno realizar el examen extraordinario para poder superar la asignatura.

Al igual que en la convocatoria ordinaria, se entenderá que el alumno ha superado la materia en convocatoria extraordinaria si, aplicando los porcentajes correspondientes, se alcanza una calificación mínima de un 5.

BIBLIOGRAFÍA Y OTROS RECURSOS

Bibliografía básica

Cabero, J., Leiva, J.J., Moreno, N. M., Barroso, J. y López, E. (2016). *Realidad Aumentada y Educación: innovación en contextos formativos*. Octaedro

Esta obra pone de manifiesto los beneficios educativos del carácter multimedia que supone la realidad aumentada. El acceso a la información se hace a través de múltiples vías sensoriales facilitando así las preferencias personales de aprendizaje. La potencialidad de uso de las aplicaciones móviles y los programas informáticos para crear objetos en tres dimensiones complementan, enriquecen y refuerzan los entornos reales de aprendizaje. Se estimula la creatividad, la imaginación, la curiosidad y la construcción de

conocimientos a partir de la interacción con entornos mixtos en los que se mezcla lo real y lo virtual. Es una obra honesta que, a pesar de cantar las alabanzas y potencialidades de la hibridación de contextos y herramientas de aprendizaje sitúa como eje fundamental, que dota de sentido a todo lo demás, a la planificación pedagógica y la formación y concienciación del profesorado.

Cortés, J. y Murcia, J.C. (2019). *Realidad Virtual en los procesos de enseñanza en la Educación Superior*. MD Uniminuto

La realidad virtual (RV) es uno de los campos tecnológicos más importantes en el desarrollo humano, permitiéndole interactuar de forma diferente con la sociedad, por ello se incorpora al campo de la educación proporcionando técnicas no convencionales de formación e interacción con mundos ilimitados. En este libro se exponen los usos académicos de la realidad virtual y se propone una ruta para la implementación de la misma, desde identificar temáticas hasta llevar a cabo el proceso de evaluación para conocer la pertinencia de su uso en grupos de estudio.

Bibliografía complementaria

Adell, J. y Castañeda, L. (2012). Tecnologías emergentes, ¿pedagogías emergentes? En J. Hernández, M. Pennesi, D. Sobrino y A. Vázquez (Coord.), *Tendencias emergentes en educación con TIC* (pp. 13-32). Asociación Espiral

Berrocal, V. y Fallas, I. (2010). Elementos que favorecen la interactividad en un curso virtual. *Innovaciones educativas*, 12(17), 39-47.

Freina, L. y Ott, M. (2015). A Literature Review on Immersive Virtual Reality in Education: State Of The Art and Perspectives. *eLearning and Software for Education*, 1, 133-141. <https://progesis.itd.cnr.it/download/eLSE%202015%20Freina%20Ott%20Paper.pdf>

López, P, González, V., Aguiar, V. y Artiles, J. (2017). La gestión de la información en entornos personales de aprendizaje: estudio exploratorio en alumnado de último curso de grado. *Revista Complutense de Educación*, 28(4), 1303-1320. <http://dx.doi.org/10.5209/RCED.51849>

Navarro, F., Martínez, A. y Martínez, J. M. (2018). *Realidad virtual y realidad aumentada: desarrollo de aplicaciones*. RA-MA Editorial.

NMC (2016). *Informe Horizon: edición Educación Superior 2016*. <http://www.aprendevirtual.org/centro-documentacion-pdf/2016-nmc-horizon-report-HE-ES.pdf>

Prendes, M. P. (2003). Aprendemos... ¿Cooperando O Colaborando? Las Claves Del Método. En F. Martínez (Ed.), *Redes de Comunicación en la Enseñanza* (pp.93 -128). Paidós.

Saorín, J.L., Meier, C., de la Torre, J., Carbonell, C., Melián, D. y Bonnet, A. (2017). Competencia Digital: Uso y manejo de modelos 3D tridimensionales digitales e impresos en 3D. *EDMETIC*, 6(2), 27-46. <https://doi.org/10.21071/edmetic.v6i2.6187>

Otros recursos

Augment (2020). *Augment - 3D Augmented Reality* [Aplicación]. <https://www.augment.com/blocks/ar-viewer/>

Aplicación de realidad aumentada.

Educación 3.0 (2023). *Herramientas para crear contenidos con realidad aumentada*. Recuperado el 25 de mayo de 2023 de <https://www.educaciontrespuncocero.com/recursos/apps-para-crear-contenidos-con-realidad-aumentada/>

Recopilatorio de herramientas para crear contenidos con realidad aumentada.

Educación 3.0 (2023). *Apps para aprender con la realidad virtual en el aula*. Recuperado el 25 de mayo de 2023 de <https://www.educaciontrespuntocero.com/recursos/apps-para-aprender-con-la-realidad-virtual-en-el-aula/>

Recopilatorio de recursos para usar realidad virtual en el aula..

Google Play (2023). *Cardboard apps*. <https://bit.ly/3jxSlqY>

Aplicaciones de Google para utilizar Google Cardboard.

INTEF (2017). *Marco común de competencia digital docente*. Recuperado el 10 de enero de 2021 de https://aprende.intef.es/sites/default/files/2018-05/2017_1020_Marco-Com%C3%BAn-de-Competencia-Digital-Docente.pdf

Marco común de competencia digital docente elaborado por el INTEF.

Laboratorio de Innovación en Tecnologías de la Información (2021). *¿Qué es la realidad mixta y cómo se puede aplicar en la educación?*. Recuperado de <https://blogs.upm.es/liti/2021/05/26/que-es-la-realidad-mixta-y-como-se-puede-aplicar-en-la-educacion/>

Artículo sobre el uso de la Realidad Mixta en contextos educativos.

Meta (2023) *Explora las posibilidades de la realidad aumentada, la realidad virtual y mucho más*. Recuperado el 30 de mayo de 2023 de <https://about.meta.com/es/metaverse/are-we-there-yet/>

Sitio Web de Meta, dónde se ponen ejemplos y se exploran las tecnologías inmersivas más actuales.