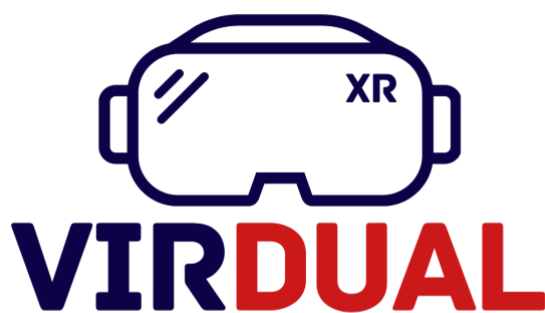




Boosting digital innovation in VET by integrating Extended Reality
to train work-readiness skills for work-based learning programmes

WP2: Plan de estudios de capacitación y unidades de aprendizaje Plan de capacitación de habilidades de preparación para el trabajo para WBL a través de XR

PR3: Plan de Unidades de Aprendizaje
Formación de habilidades de preparación para el trabajo
para el aprendizaje basado en el trabajo (WBL) a través de XR



Co-funded by
the European Union

VIRDUAL - Impulso a la innovación digital en la FP mediante la integración de la Realidad Extendida para formar competencias de preparación para el trabajo en programas de aprendizaje basados en el trabajo (Proyecto N°: 2023-1-IT01-KA220-VET-000152173). El apoyo de la Comisión Europea a la producción de esta publicación no constituye una aprobación de su contenido, que refleja únicamente las opiniones de los autores, y la Comisión no se hace responsable del uso que pueda hacerse de la información contenida en ella.

Contenido

Introducción	3
Metodología	5
Plan de Unidades de Aprendizaje	9
Módulo 1: Introducción a las tecnologías XR	9
Módulo 2: Competencias informáticas en tecnología XR	22
Módulo 3: Pedagogías en realidad extendida para el aprendizaje en el trabajo	38
Módulo 4: Uso inclusivo de XR	45
Módulo 5: Regulación XR y políticas gubernamentales	57
Módulo 6: Configuración y mantenimiento de infraestructuras XR	69
Módulo 7: Comunicación con las partes interesadas	83
Conclusión	98

Introducción

Aprendizaje basado en el trabajo (WBL)

El aprendizaje basado en el trabajo facilita la transición de la educación y la formación al trabajo, y la evidencia muestra que los países con un sistema sólido de EFP y aprendizaje basado en el trabajo tienen niveles más bajos de desempleo juvenil (Alianza Europea para el Aprendizaje). Sin embargo, las recientes reformas del aprendizaje basado en el trabajo en los países europeos ponen el énfasis en establecer aprendizajes basados en el trabajo de alta calidad y de nivel superior, dejando atrás a aquellos estudiantes que están menos calificados o tienen niveles más bajos de competencia. Para muchos jóvenes, una oportunidad de aprendizaje basado en el trabajo (WBL) como parte de un programa de EFP es su primera experiencia en el mundo del trabajo. Encontrar un entorno de trabajo acogedor y de apoyo con buenas oportunidades de aprendizaje puede ser muy motivador y contribuir a la obtención de una cualificación.

Sin embargo, el aprendizaje basado en el trabajo también puede ser desalentador y provocar el abandono de los estudios. Esto puede deberse a un desajuste entre las expectativas de los alumnos y la realidad de la profesión, o a una falta de habilidades en los jóvenes estudiantes. El abandono de las iniciativas de aprendizaje basado en el trabajo es un serio desafío. En la mayoría de los países, rara vez se ofrece ayuda específica para los alumnos en riesgo de abandonar los estudios y los alumnos poco cualificados suelen tener oportunidades limitadas de desarrollar más sus habilidades mediante la educación y la formación. Muchos se encuentran atrapados en una "trampa de bajas cualificaciones" que los condena a puestos de bajo nivel o a tener pocas expectativas de entrar en el mercado laboral. La formación de los alumnos en el aprendizaje basado en el trabajo depende de los profesores de EFP desde el lado educativo y de los formadores en la empresa desde el lado de la empresa. Con las herramientas adecuadas, podrán involucrar a los alumnos poco cualificados en el desarrollo de habilidades, contribuyendo a evitar el abandono del aprendizaje basado en el trabajo y convirtiendo la experiencia laboral en un éxito.

Plan de Unidades de Aprendizaje Virtual

El Plan de Unidades de Aprendizaje sirve como marco diseñado para mejorar las habilidades de preparación para el trabajo a través del Aprendizaje Basado en el Trabajo (WBL), utilizando el potencial transformador de las tecnologías de Realidad Extendida (XR). Este plan está diseñado específicamente para profesores de Educación y Formación Profesional (VET) y formadores en empresas, y les proporciona metodologías innovadoras y herramientas prácticas para desarrollar las competencias requeridas en la fuerza laboral actual, que evoluciona rápidamente.

El Plan de Unidades de Aprendizaje forma parte de una iniciativa más amplia en el marco del Paquete de Trabajo 2 (WP2), que se centra en la consecución del tercer objetivo específico (SO3) del proyecto: el diseño de un plan de estudios modular e integral que integre tecnologías de XR de vanguardia con la formación de preparación para el trabajo. Esta iniciativa tiene por objeto mejorar las capacidades de enseñanza de los profesionales de la EFP y de los formadores en las empresas permitiéndoles crear entornos de aprendizaje inmersivos y eficaces que reflejen fielmente las experiencias laborales del mundo real.

Módulos

Este plan incluye siete módulos, cada uno desarrollado por un socio, que abordan áreas clave esenciales para una capacitación exitosa impulsada por XR:

1. **Introducción a la tecnología XR**- Una visión general de las tecnologías XR y su aplicación en entornos de capacitación.
2. **Competencias informáticas en tecnología XR**- Habilidades técnicas necesarias para operar e innovar en entornos XR.
3. **Pedagogías en realidad extendida para el aprendizaje en el trabajo**- Un enfoque en las metodologías de enseñanza que mejor aprovechan las tecnologías XR.
4. **Uso inclusivo de XR: garantizar la accesibilidad y la inclusividad en las aplicaciones de XR.**
5. **Regulación XR y políticas gubernamentales**- Comprender el marco legal y regulatorio que rige la XR.

6. **Configuración y mantenimiento de infraestructuras XR**- Los aspectos prácticos del establecimiento y mantenimiento de sistemas XR en entornos educativos.
7. **Comunicación con las partes interesadas**- Estrategias para una comunicación y colaboración efectiva en proyectos impulsados por XR.

Cada módulo ha sido diseñado para alinearse con los resultados de aprendizaje (LO) delineados en el marco de competencias (PR2) del WP2 del proyecto, asegurando que todas las actividades de aprendizaje contribuyan al desarrollo de habilidades específicas y mensurables. El plan de estudios fomenta el desarrollo de habilidades críticas como el procesamiento de información, el pensamiento crítico, la evaluación y la resolución de problemas, brindando a los estudiantes la capacidad de adaptarse a diversos escenarios laborales.

El plan de unidades de aprendizaje describe un enfoque estructurado de la capacitación que equilibra los conocimientos teóricos con la aplicación práctica. Cada módulo consta de tres lecciones, que van pasando progresivamente de los conceptos básicos a los estudios de casos y las mejores prácticas, y culminan con consejos prácticos para integrar estas habilidades en las actividades profesionales cotidianas. Este enfoque no solo facilita el aprendizaje, sino que también garantiza que los participantes puedan traducir eficazmente los conocimientos teóricos a la práctica, reforzando los conceptos clave necesarios para el aprendizaje en el lugar de trabajo en un entorno impulsado por la XR.

El plan también hace hincapié en el papel de la innovación a la hora de configurar el futuro de la formación profesional, destacando la creciente importancia de las tecnologías XR para salvar la brecha entre la educación y las aplicaciones en el mundo real. Al adoptar estas innovaciones, los profesores y formadores de EFP están en condiciones de ofrecer experiencias de formación más inmersivas, atractivas y eficaces.

Metodología

El Plan de Unidades de Aprendizaje adopta un enfoque estructurado y centrado en el alumno, destinado a dotar a los docentes de Educación y Formación Profesional (EFP) y a los formadores en empresa de las competencias teóricas y prácticas necesarias para impartir aprendizaje basado en el trabajo (ABP) mediante tecnologías de realidad extendida (RX). Esta metodología combina estrategias de enseñanza innovadoras con marcos basados en competencias, garantizando que la formación sea eficaz y esté alineada con las demandas de una fuerza laboral moderna.

Cada uno de los siete módulos del plan está organizado en tres lecciones distintas, que juntas guían a los estudiantes desde el conocimiento básico hasta las aplicaciones prácticas avanzadas:

1. **La primera lección.** En cada módulo se presentan los conceptos y terminologías clave, sentando una base teórica para los alumnos. Esta lección establece el contexto y proporciona una descripción general de las ideas principales del módulo, lo que garantiza que los alumnos comprendan los principios básicos que desarrollarán en las lecciones posteriores.
2. **La segunda lección** se centra en la aplicación práctica de estos conceptos, utilizando estudios de casos reales, actividades y ejemplos de mejores prácticas. Esta lección anima a los alumnos a interactuar directamente con el material, aplicando el conocimiento teórico a escenarios realistas que reflejen los desafíos y las oportunidades que podrían encontrar en entornos de aprendizaje basados en el trabajo. Al analizar estos ejemplos, los alumnos pueden comprender mejor cómo implementar tecnologías XR de manera eficaz en entornos de capacitación.
3. **La tercera lección.** En cada módulo se ofrecen consejos prácticos y estrategias para integrar los conocimientos adquiridos en la práctica profesional diaria. Esta lección está diseñada para ser muy práctica y ofrece a los alumnos una guía clara sobre cómo aplicar lo aprendido en contextos del mundo real. A

través de esta progresión (de la teoría a la aplicación y a los consejos prácticos), cada módulo garantiza que los participantes no solo puedan comprender, sino también implementar las habilidades y los conocimientos que adquieran.

Marco de competencias virtuales

La metodología se basa firmemente en el Marco de Competencias (PR2), que define los Resultados de Aprendizaje (LO) para cada módulo. Estos resultados se centran en las habilidades clave esenciales para la preparación laboral en entornos de XR, incluido el procesamiento de la información, el pensamiento crítico, la evaluación, la resolución de problemas y el aprendizaje basado en la investigación. Cada módulo se desarrolla con estos resultados en mente, lo que garantiza que la capacitación se centre en fomentar habilidades que sean relevantes y de aplicación inmediata en entornos de aprendizaje basados en el trabajo. Las lecciones están diseñadas para desafiar a los estudiantes a procesar la información de manera eficaz, pensar de manera crítica, tomar decisiones informadas y resolver problemas en escenarios dinámicos impulsados por XR.

Aprendizaje activo

Una característica clave de la metodología es el uso de técnicas de aprendizaje activo. A lo largo de las lecciones, se anima a los participantes a participar en debates, analizar casos prácticos y participar en juegos de rol o simulaciones que reproducen desafíos del mundo real. Por ejemplo, se utilizan casos prácticos para ilustrar cómo se han implementado con éxito las tecnologías XR en la formación profesional, mientras que los debates interactivos ayudan a profundizar la comprensión del material por parte de los alumnos. Las actividades de juegos de rol refuerzan aún más estos conceptos al permitir que los participantes practiquen la aplicación de sus conocimientos en entornos de trabajo simulados, lo que promueve una comprensión más profunda y experiencial del contenido.

Aprendizaje combinado

El enfoque de aprendizaje combinado es otra parte integral de la metodología. Al combinar la instrucción presencial con herramientas de aprendizaje digitales, incluidas las simulaciones basadas en XR, el plan de estudios crea un entorno de aprendizaje flexible y adaptable. Este modelo combinado permite acomodar una amplia gama de estilos de aprendizaje, lo que garantiza que tanto el conocimiento teórico como las habilidades prácticas se desarrollen al mismo tiempo. Las herramientas digitales mejoran la experiencia inmersiva, ayudando a los estudiantes a visualizar e interactuar con conceptos complejos, mientras que los métodos de instrucción tradicionales, como las presentaciones y los debates, proporcionan la base teórica necesaria.

Evaluación y valoración

Cada módulo también incluye un proceso de evaluación integral para garantizar que se cumplan los resultados de aprendizaje. Las evaluaciones están diseñadas para evaluar tanto la comprensión teórica como la aplicación práctica. Pueden incluir exámenes para comprobar la comprensión de los conceptos clave presentados en cada lección, así como evaluaciones prácticas que requieren que los participantes apliquen sus conocimientos en simulaciones o situaciones de la vida real. Además, los ejercicios de reflexión alientan a los estudiantes a pensar de manera crítica sobre cómo pueden implementar las habilidades que han adquirido, lo que fomenta la mejora continua y la autoevaluación.

Asociación virtual

El desarrollo del contenido del Plan de Unidades de Aprendizaje es un esfuerzo colaborativo entre los socios del proyecto, cada uno de los cuales es responsable de crear un módulo. Estos socios utilizan el Marco de Competencias para guiar el desarrollo de sus planes de lecciones, asegurándose de que todos los módulos tengan una estructura coherente y estén alineados con los objetivos generales de aprendizaje.

En resumen, la metodología del Plan de Unidades de Aprendizaje está diseñada para garantizar que los participantes no solo adquieran los conocimientos y las habilidades necesarias para utilizar las tecnologías de XR en el aprendizaje basado en el trabajo,

sino que también se sientan seguros al aplicar estas habilidades en entornos del mundo real. El enfoque estructurado, las técnicas de aprendizaje activo, el modelo de aprendizaje combinado y el riguroso proceso de evaluación contribuyen a una experiencia de capacitación integral que prepara a los profesores de EFP y a los capacitadores en la empresa para los desafíos y las oportunidades que presenta XR en la educación vocacional.

Plan de unidades de aprendizaje

Módulo 1: Introducción a las tecnologías XR

Descripción general

Este módulo ofrece una introducción completa a las tecnologías de realidad extendida (RX). Abarca los principios fundamentales, las aplicaciones y los posibles desafíos de la realidad virtual (RV), la realidad aumentada (RA) y la realidad mixta (RM) en contextos de aprendizaje en el lugar de trabajo. El objetivo es ayudar a los profesores de educación y formación profesional (EFP) y a los formadores en las empresas a integrar la RX de forma eficaz en sus prácticas docentes.

La **Lección 1** presenta los conceptos clave de la tecnología XR, sentando las bases al explicar los principios básicos de VR, AR y MR y sus aplicaciones en todas las industrias.

La **Lección** se centra en aplicaciones prácticas a través de estudios de casos y ejemplos de mejores prácticas que muestran cómo XR se puede implementar con éxito.

La **Lección 3** proporciona consejos prácticos para integrar la tecnología XR en las prácticas diarias. Ofrece estrategias viables para ayudar a los profesores y formadores de EFP a aplicar herramientas XR en sus actividades de enseñanza.

Metodología

La metodología de este módulo se basa en un enfoque centrado en el alumno, que combina la enseñanza teórica con aplicaciones prácticas para garantizar una comprensión integral de las tecnologías XR. Las lecciones utilizan una combinación de debates, estudios de casos y actividades prácticas, lo que permite a los alumnos interactuar activamente con el material.

El contenido teórico se presenta mediante presentaciones estructuradas de información general, mientras que los debates interactivos y los análisis de casos prácticos brindan oportunidades para que los alumnos reflexionen críticamente sobre el material. Las actividades prácticas, como simulaciones y juegos de roles, ayudan a

los alumnos a aplicar los conceptos en situaciones del mundo real. Este enfoque equilibrado garantiza que los participantes no solo adquieran conocimientos, sino que también desarrollen las habilidades necesarias para integrar la realidad extendida en sus entornos de capacitación.

Plan de lección

Esta unidad de aprendizaje se compone de tres lecciones:

Lección 1: Introducción (Fundamentos) a la tecnología XR

Lección 2: Aplicación práctica de la tecnología XR

Lección 3: Implementación e integración de tecnologías XR

Lección 1	Introducción (Fundamentos) a la tecnología XR
Duración	45 minutos
Contenido de la lección	1. Introducción a la lección • Descripción general y objetivos: Esta lección presenta a los participantes los conceptos básicos de las tecnologías XR, incluidas VR, AR y MR. Prepara el terreno para comprender cómo se pueden aplicar estas tecnologías en el aprendizaje basado en el trabajo. Los participantes explorarán definiciones, características clave y usos prácticos de cada tecnología XR en diferentes industrias. 2. Resultados del aprendizaje (del PR2 – Marco de competencias): • Al finalizar esta lección, los estudiantes: ○ Comprender los conceptos teóricos fundamentales relacionados con la tecnología XR: ○ Aplicar conocimientos teóricos para analizar y discutir escenarios prácticos. ○ Interactuar críticamente con el material y contribuir eficazmente a los debates. 3. Desarrollo de contenidos teóricos • Descripción de las actividades de aprendizaje: 1. Descripción general (10 minutos): En esta sección se presentan los conceptos básicos de la tecnología XR, que incluye la realidad virtual (RV), la realidad aumentada (RA) y la realidad mixta (RM). Se destacarán las diferencias clave entre estas tecnologías, junto con sus posibles aplicaciones en diversas industrias, con especial énfasis en la educación y la capacitación. Se utilizarán ejemplos reales para demostrar cómo se ha utilizado XR para

crear entornos inmersivos que mejoran las experiencias de aprendizaje. Las ayudas visuales, como diagramas y videos cortos, ayudarán a aclarar los mecanismos tecnológicos detrás de XR y su papel en el aprendizaje basado en el trabajo (WBL), haciendo hincapié en cómo XR puede simular escenarios del mundo real para el desarrollo de habilidades prácticas.

2. **Discusión interactiva (15 minutos):** Durante este debate grupal, los participantes explorarán los beneficios y las limitaciones de las tecnologías de XR. El facilitador incitará a los alumnos a considerar el impacto de XR en la participación, la accesibilidad y la retención del aprendizaje, así como los posibles desafíos como el costo, la infraestructura técnica y la capacitación de los usuarios. Se alentará a los alumnos a compartir sus propias perspectivas, basándose en sus experiencias o expectativas específicas de la industria. Este debate fomentará una comprensión más profunda de cómo XR puede transformar los entornos de aprendizaje y, al mismo tiempo, reconocerá los obstáculos que pueden ser necesarios abordar para una implementación exitosa.

3. **Análisis de caso de estudio (15 minutos):** En esta sección, los alumnos analizarán un estudio de caso que muestra la aplicación de tecnologías de XR en entornos educativos y profesionales. Estos estudios de caso resaltarán usos exitosos de XR en industrias como la atención médica, la fabricación y la capacitación vocacional. El análisis se centrará en cómo se ha integrado XR en WBL, y los alumnos examinarán los procesos, resultados y desafíos asociados con estas implementaciones. El análisis del estudio de caso alentará a los alumnos a pensar críticamente sobre la escalabilidad de las tecnologías de XR y cómo se pueden adaptar para adaptarse a diferentes entornos de capacitación. Los alumnos también discutirán posibles mejoras o alternativas a los enfoques presentados en los estudios de caso, promoviendo la resolución de problemas y la innovación.

- **Método de entrenamiento utilizado:**

- **Conferencia:** Presentar contenido teórico utilizando ayudas visuales y ejemplos para mejorar la comprensión.
- **Discusión:** Fomentar la participación activa y el pensamiento crítico a través de debates facilitados.

- **Análisis del caso de estudio:** Promover la aplicación de los conocimientos teóricos mediante ejercicios de análisis y resolución de problemas en grupo.

- **Materiales/equipos necesarios para la implementación (presencial):**

- Proyector y pantalla
- Pizarra o rotafolio para lluvia de ideas e ilustraciones
- Folletos o copias digitales, si corresponde
- Materiales de estudio de caso (digitales)
- Materiales de escritura para tomar notas y actividades grupales.

4. Referencias:

- ¿Qué es la realidad extendida (XR)? (4 de marzo de 2024). The Interaction Design Foundation
- Lowood, HE (27 de julio de 2024). Realidad virtual (RV) | Definición, desarrollo, tecnología, ejemplos y hechos. Enciclopedia Británica.
- A. (1 de julio de 2024). Realidad aumentada (RA): definición, ejemplos y usos. Investopedia
- Desmitificando el panorama de la realidad virtual.
- Una introducción a la realidad extendida (XR): el siguiente nivel en la visión 2020.
- Gupta, A. (17 de junio de 2024). El futuro del aprendizaje: el papel de la realidad extendida en la educación. Binmile - Empresa de desarrollo de software.
- Kouzi, ME (nd). Ventajas y desventajas del uso de la realidad aumentada en el aula. Pressbooks.

5. Evaluación:

- **Preguntas de opción múltiple (5-8):**
 - Preguntas de opción múltiple para evaluar la comprensión de los principios de XR.

Conclusión:

Resumir puntos clave:

- Recapitule los conceptos principales introducidos, como las definiciones de XR, VR, AR y MR, junto con sus principios fundamentales.
- Destacar las aplicaciones de estas tecnologías en diversas industrias, centrándose especialmente en su relevancia para los entornos de aprendizaje basado en el trabajo (WBL).

Reforzar la importancia:

- Enfatizar la importancia de comprender estos conceptos teóricos como conocimiento fundamental para aplicar las tecnologías XR de manera efectiva.

	• Analice cómo esta comprensión respaldará las aplicaciones prácticas y los debates en las lecciones posteriores. Involucrar a los estudiantes: • Invite a los estudiantes a reflexionar sobre sus propias experiencias con la tecnología y considerar cómo la XR podría mejorar sus campos o industrias específicos. • Plantee una pregunta abierta para alentarlos a pensar críticamente sobre los posibles desafíos que pueden encontrar al integrar tecnologías XR en sus prácticas. Recordatorio de evaluación: • Recuerde a los estudiantes que completen cualquier evaluación o actividad reflexiva relacionada con el contenido de la lección, reforzando la necesidad de autoevaluación y aprendizaje continuo.
--	---

Lección 2	Aplicación práctica de la tecnología XR
Duración	45 minutos
Contenido de la lección	1. Introducción a la lección • Descripción general y objetivos: Esta lección se centra en las aplicaciones prácticas de las tecnologías de XR en situaciones del mundo real. Los participantes participarán en actividades de juego de roles y analizarán estudios de casos para explorar cómo la XR puede mejorar la educación y la formación profesional (EFP). Al participar activamente en simulaciones y debates, los alumnos adquirirán conocimientos sobre los beneficios y los desafíos tangibles de la implementación de XR en entornos de formación, lo que los preparará para aprovechar estas tecnologías de manera eficaz en sus propias prácticas. 2. Resultados del aprendizaje:

- Al finalizar esta lección, los estudiantes:
 - Comprender cómo el conocimiento teórico de las tecnologías XR (Realidad Extendida), que incluyen Realidad Virtual (RV), Realidad Aumentada (RA) y Realidad Mixta (RM), se puede aplicar de manera efectiva en diversos entornos del mundo real.
 - Examinar críticamente estudios de casos detallados que muestran implementaciones exitosas de XR en diferentes industrias.
 - Demostrar la capacidad de aplicar tecnologías XR en escenarios simulados o de juego de roles, reflejando la comprensión práctica y la capacidad de transferir conceptos teóricos en habilidades prácticas.

3. Desarrollo de aplicaciones prácticas y estudios de casos

- **Descripción de las actividades de aprendizaje:**
 1. **Actividad: Juego de roles o simulación (10 minutos):**
 - Los participantes participarán en una simulación en la que interactuarán con un sistema de formación profesional basado en XR. En este escenario de juego de roles, los alumnos asumirán diversos roles relevantes para una industria específica y navegarán a través de una sesión de formación simulada. Este ejercicio les permitirá experimentar de primera mano cómo las tecnologías XR pueden facilitar la adquisición de habilidades, mejorar la toma de decisiones y aumentar la participación de los alumnos. Los facilitadores guiarán el juego de roles, proporcionando indicaciones y escenarios que desafíen a los participantes a aplicar sus conocimientos teóricos en un contexto práctico.
 2. **Análisis de caso de estudio (10 minutos):** En esta sección, los alumnos examinarán implementaciones exitosas de tecnologías XR en diferentes industrias a través de estudios de casos cuidadosamente seleccionados. Cada grupo recibirá un estudio de caso diferente para analizar, centrándose en los siguientes aspectos:

- La tecnología XR utilizada (por ejemplo, VR, AR, MR) y su aplicación específica en el entrenamiento.
- Los resultados logrados a través de la implementación, como la mejora de la eficacia de la capacitación o la participación de los estudiantes.
- Los desafíos enfrentados durante la implementación y cómo se superaron.
- Después de revisar sus estudios de caso, los grupos presentarán sus hallazgos a la clase, facilitando una discusión más amplia sobre las mejores prácticas y lecciones aprendidas.

3. Ejemplos de mejores prácticas (10 minutos):

El facilitador presentará una serie de buenas prácticas para integrar la XR en los programas de capacitación, basándose en los estudios de casos analizados anteriormente.

Esta presentación incluirá:

- Estrategias exitosas empleadas por organizaciones que han implementado XR de manera efectiva, como principios de diseño centrados en el usuario y ciclos de retroalimentación continua.
- Consideraciones clave para una integración exitosa, incluida la selección de tecnología, la evaluación de las necesidades de los estudiantes y la capacitación del personal.
- Ejemplos de herramientas y recursos disponibles para que los educadores los utilicen al implementar la XR, como plataformas de software, bibliotecas de contenido y oportunidades de desarrollo profesional. Se alentará a los participantes a reflexionar sobre cómo se pueden adaptar estas mejores prácticas a sus contextos específicos.

- **Método de entrenamiento utilizado:**

- **Aprendizaje basado en actividades:** Este método implica simulaciones interactivas que permiten a los estudiantes aplicar sus conocimientos teóricos en situaciones prácticas, fomentando una comprensión

más profunda de las aplicaciones de XR en la formación profesional.

- **Discusión del estudio de caso:**El análisis colaborativo de estudios de casos del mundo real promueve el pensamiento crítico y ayuda a los estudiantes a identificar estrategias efectivas y desafíos potenciales en la implementación de XR.
- **Presentación:**El facilitador mostrará las mejores prácticas para mejorar la comprensión y brindará ejemplos prácticos para que los estudiantes consideren.

- **Materiales/equipos necesarios para la implementación presencial:**

- Proyector y pantalla si aplica
- Folletos o copias digitales de estudios de casos y ejemplos
- Pizarra o rotafolio para intercambio de ideas y debates en grupo
- Materiales de escritura para tomar notas y actividades grupales.

4. Referencias:

- Yigitbaba. (30 de marzo de 2023). 15 ejemplos del uso de la realidad mixta en educación.

5. Evaluación:

- **Discusión y reflexión (adaptado al formato presencial):**
 - Reflexión en grupo sobre estudios de casos para reforzar conceptos clave.

Conclusión:

Resumir puntos clave:

- Recapitule las aplicaciones prácticas de las tecnologías XR discutidas durante la lección, enfatizando el papel de la XR en la mejora de la educación y la capacitación vocacional.
- Resalte los conocimientos adquiridos a partir del análisis de actividades y estudios de caso, centrándose en cómo estas experiencias ilustran los beneficios y desafíos de implementar XR en entornos del mundo real.

Reforzar la importancia:

	• Destacar la importancia de comprender cómo se puede utilizar la realidad extendida de manera eficaz en los entornos de formación. Destacar que la aplicación de estas tecnologías puede mejorar la participación, la retención y la adquisición de habilidades entre los alumnos. • Analice la necesidad crítica de que los educadores y capacitadores se mantengan al tanto de las tecnologías emergentes como XR para brindar soluciones de capacitación relevantes y efectivas. Involucrar a los estudiantes: • Invite a los participantes a considerar las herramientas y estrategias de XR específicas que podrían querer explorar más a fondo en su propio trabajo. Pídales que piensen en las posibles barreras que podrían enfrentar en la implementación y cómo podrían abordar estos desafíos. • Plantee una pregunta abierta para estimular la reflexión continua, como: "¿Cuáles son algunas formas innovadoras en las que puede imaginar el uso de XR en sus propias prácticas de capacitación?"
--	--

Lección 3	Implementación e integración de tecnologías XR
Duración	45 minutos
Contenido de la lección	1. Introducción a la lección • Descripción general y objetivos: ◦ Esta lección ofrece a los alumnos consejos prácticos y estrategias para integrar las tecnologías XR en sus prácticas de enseñanza. Abarca aspectos críticos como las necesidades de infraestructura, la adaptación de contenidos y soluciones efectivas para los desafíos comunes que se encuentran durante la implementación de XR. Al final de la sesión, los alumnos tendrán una comprensión más clara de cómo aprovechar las tecnologías XR para mejorar sus programas educativos y los resultados de la capacitación. 2. Resultados del aprendizaje: • Al finalizar esta lección, los estudiantes:

- Comprenda los componentes y pasos esenciales necesarios para integrar eficazmente las tecnologías XR en entornos de capacitación educativa.
- Evaluar factores críticos, como la infraestructura, que impactan la integración exitosa de las tecnologías XR.
- Reconocer los desafíos comunes encontrados durante la implementación de XR y explorar estrategias para superarlos de manera efectiva.

3. Desarrollo de consejos de implementación

- **Descripción de las actividades de aprendizaje:**

1. Presentación de Tips (15 minutos):

En este segmento, el facilitador presentará una descripción general de los componentes esenciales necesarios para una integración exitosa de XR. Los temas que se abordarán incluirán:

- Necesidades de infraestructura: analice los componentes de hardware y software necesarios, como dispositivos XR (casco de realidad virtual, gafas de realidad aumentada), conectividad a Internet de alta velocidad e infraestructura de TI de apoyo. Aborde la importancia de seleccionar herramientas XR adecuadas en función de los objetivos educativos específicos y las necesidades de los alumnos.
- Requisitos de software: introducir diversas plataformas de software que puedan facilitar la entrega de contenido XR, como sistemas de gestión de aprendizaje (LMS) que admitan la integración de XR, herramientas de creación de contenido y software de análisis para rastrear la participación y los resultados de los estudiantes.
- Estrategias de adaptación: destacar estrategias clave para adaptar los materiales curriculares existentes para entornos XR, incluidos elementos interactivos, recursos multimedia y simulaciones inmersivas que se alineen con los objetivos de aprendizaje.

2. **Discusión grupal y lluvia de ideas (15 minutos):**

Los participantes se dividirán en grupos pequeños para intercambiar ideas sobre estrategias específicas para implementar tecnologías XR en sus propios entornos educativos. Los facilitadores impulsarán los debates con preguntas orientadoras como:

- ¿A qué tecnologías XR tienes acceso actualmente y cómo podrían mejorar tus programas de capacitación?
- ¿Cómo puedes adaptar tus materiales existentes para utilizar mejor las herramientas XR?
- ¿Qué apoyo o recursos necesita para integrar con éxito XR en su práctica?
- Esta discusión colaborativa permitirá a los estudiantes compartir sus conocimientos, aprender de las experiencias de los demás e identificar colectivamente las mejores prácticas adaptadas a sus contextos.

- **Método de entrenamiento utilizado:**

- *Presentación:* Este método se utilizará para brindar información clave sobre los requisitos para integrar XR en entornos educativos, garantizando que todos los participantes tengan una comprensión sólida de los conceptos fundamentales.
- **Discusión en grupo:** Los participantes participarán en debates para compartir sus estrategias y conocimientos de implementación, fomentando un entorno de aprendizaje colaborativo donde se valoran diversas perspectivas.
- **Lluvia de ideas colaborativa:** Este método alentará a los estudiantes a generar soluciones a desafíos comunes, promoviendo el pensamiento crítico y el trabajo en equipo mientras desarrollan estrategias viables.

- **Materiales/equipos necesarios para la implementación presencial:**

- Proyector y pantalla si aplica
- Folletos o copias digitales de consejos y estrategias.

	○ Pizarra o rotafolio para intercambio de ideas y debates en grupo ○ Materiales de escritura para tomar notas y actividades grupales. 4. Evaluación: ● Reflexión y aplicación (adaptada al presencial): ○ Al final de la lección, los participantes participarán en una sesión de reflexión en la que compartirán sus ideas sobre la integración de las tecnologías XR en sus prácticas de enseñanza. Cada grupo discutirá sus estrategias de implementación propuestas y esbozará un plan de acción preliminar para integrar XR en sus entornos de capacitación. Esta reflexión reforzará los conceptos clave y fomentará la responsabilidad a medida que los participantes se comprometan a explorar más la integración de XR. 5. Referencias: ● Sapizon. (3 de noviembre de 2023). 5 Barreras y posibles soluciones para la adopción generalizada de la realidad extendida. Sapizon Technologies. ● Los beneficios de capacitar a los educadores para utilizar tecnología inmersiva. ● Shrivastav, A. (3 de julio de 2024). Realidad extendida: sus desafíos, uso y futuro. Etelligens.
--	---

Recursos adicionales

Alnagrat, A., Ismail, RC, Idrus, SZS y Alfaqi, RMA (2022). Una revisión de las tecnologías de realidad extendida (XR) en el futuro de la educación humana: tendencia actual y oportunidad futura. *Journal of Human Centered Technology*, 1(2), 81-96.

Upadhyay, B., Chalil Madathil, K., Hegde, S., Anderson, D., Wooldridge, E., Presley, D., ... y Reid, B. (agosto de 2024). Barreras para la implementación de tecnologías de realidad extendida (XR) para respaldar la educación y la capacitación en programas de desarrollo de la fuerza laboral. En *Actas de la Reunión Anual de la Sociedad de Factores Humanos y Ergonomía* (p. 10711813241275080). Sage CA: Los Ángeles, CA: Publicaciones SAGE.

Danyang Shang, Minjuan Wang y Junjie Gavin Wu. (2020) Diseño e implementación de realidad aumentada para la enseñanza del idioma inglés; en Realidad aumentada en la educación; Edición: 1.^a Editorial: Springer International Publishing

Video: [¿Qué es la tecnología XR?](#) YouTube.

Módulo 2: Competencias informáticas en tecnología XR

Descripción general

El diseño de entornos de XR eficaces para la formación profesional implica varios aspectos clave que garantizan que la experiencia educativa sea inmersiva, interactiva y cumpla con los objetivos de aprendizaje. Para garantizar que los entornos de XR sean eficaces, el enfoque debe ser tanto técnico como pedagógico.

En la **Lección 1**, los estudiantes exploran la importancia de diseñar entornos XR efectivos para la formación vocacional y la necesidad de combinar aspectos técnicos y pedagógicos para adquirir competencias clave de una manera inmersiva, práctica y segura.

La **Lección 2** guía a los estudiantes en el desarrollo de un diseño de entornos XR efectivo, lo que implica no solo la creación de simulaciones inmersivas, sino también la personalización de estas experiencias para adaptarse a diferentes tipos de usuarios y objetivos educativos. Para ello, la herramienta ideal es explorar ejemplos del mundo real y aplicar las mejores prácticas relacionadas con los entornos XR en la formación profesional para optimizar el resultado de los objetivos educativos y profesionales.

La **Lección 3** proporciona consejos prácticos para aplicar el contenido del módulo en la práctica diaria, ofreciendo a los estudiantes consejos prácticos para integrar eficazmente estas habilidades y conocimientos a través de experiencias educativas inmersivas en entornos XR, que están transformando la formación profesional y la adquisición de competencias profesionales.

Metodología

La metodología de un curso de habilidades informáticas de XR debe ser integral y práctica, con un fuerte énfasis en el aprendizaje basado en proyectos, la práctica técnica y el desarrollo de habilidades colaborativas. La combinación de teoría y práctica garantizará que los estudiantes no solo comprendan las tecnologías de XR, sino que también puedan aplicarlas de manera efectiva en situaciones del mundo real. Las fases son:

Definición de objetivos del curso

Comprender los conceptos fundamentales de realidad virtual (RV), realidad aumentada (RA) y realidad mixta (RM); desarrollar habilidades prácticas para el diseño, desarrollo e implementación de entornos XR utilizando herramientas y plataformas específicas; identificar y aplicar casos de uso de XR en diferentes sectores profesionales (educación, industria, medicina, etc.) y desarrollar proyectos colaborativos de XR que integren habilidades técnicas y creativas.

Estructura y fases del curso

- Introducción a la tecnología XR (Teoría) para proporcionar un marco teórico sólido de las tecnologías XR y sus aplicaciones actuales en diferentes sectores.
- Desarrollo de competencias técnicas (Prácticas), para adquirir habilidades técnicas específicas para diseñar, desarrollar y programar aplicaciones XR.
- Aplicación práctica y proyectos colaborativos, desarrollando un proyecto final que aplique las habilidades adquiridas en una solución XR realista.
- Evaluación y retroalimentación para evaluar el progreso y las competencias adquiridas por los estudiantes proporcionando retroalimentación valiosa.

Herramientas y recursos

Para impartir el curso es importante contar con una gama de recursos y herramientas para la implementación tanto técnica como práctica (plataformas de desarrollo XR, dispositivos XR, bibliotecas y SDK, simuladores, tutoriales y recursos en línea).

Estrategias de enseñanza:

- Enfoque centrado en el alumno (para fomentar la exploración activa, el descubrimiento y la aplicación de tecnologías XR);
- El aprendizaje colaborativo para fomentar el trabajo en grupo entre los estudiantes es clave, ya que las aplicaciones de XR requieren la integración de múltiples disciplinas.
- La retroalimentación constante y el ajuste del contenido según las necesidades de los estudiantes es vital para lograr los objetivos del curso.
- Evaluación formativa mediante la aplicación de evaluaciones formativas, basadas en la práctica continua y el proceso de desarrollo, no sólo en el producto final.

Plan de lección

Esta unidad de aprendizaje se compone de tres lecciones:

Lección 1: Diseño de entornos XR eficaces

Lección 2: Personalización de entornos XR

Lección 3: Experiencias educativas inmersivas

Lección 1	Diseño de entornos XR eficaces para la adquisición de competencias
Duración	45 minutos
Contenido de la lección	1. Introducción a la lección • Descripción general y objetivos: ○ Diseñar entornos XR efectivos para la formación profesional requiere combinar aspectos técnicos y pedagógicos para garantizar que los estudiantes adquieran competencias clave de una forma inmersiva, práctica y segura. 2. Resultados del aprendizaje (del PR2 – Marco de competencias): • Al finalizar esta lección, los estudiantes: ○ Comprender los conceptos teóricos fundamentales relacionados con el diseño de entornos XR efectivos para la formación profesional. ○ Aplicar conocimientos teóricos para analizar y discutir escenarios prácticos en diferentes entornos XR. ○ Interactuar críticamente con el material de aprendizaje y contribuir eficazmente a los debates. 3. Desarrollo de contenidos teóricos • Descripción de las actividades de aprendizaje: Análisis de necesidades formativas y diseño de experiencias inmersivas (10 minutos) ○ Definir los objetivos de aprendizaje e identificar el perfil del alumno para adaptar el entorno XR a sus necesidades. ○ Simulaciones realistas que reflejan con precisión el entorno de trabajo. ○ Interacción y manipulación natural con objetos virtuales, utilizando gestos o controladores intuitivos. ○ Escenarios progresivos para que los estudiantes progresen a medida que desarrollan más habilidades. Motivación y personalización del aprendizaje (10 minutos) ○ Metas y recompensas virtuales o niveles que motivan a los estudiantes a progresar. ○ Desafíos y cuestionarios que requieren resolver problemas en situaciones realistas.

- Comentarios en tiempo real sobre el rendimiento, ofreciendo sugerencias para mejorar.
- Ajuste dinámico de la dificultad según el rendimiento del estudiante.
- Rutas de aprendizaje personalizadas según las preferencias o necesidades de los estudiantes.

Evaluación y retroalimentación en tiempo real (10 minutos)

- Sistemas integrados de evaluación del desempeño de los estudiantes en el entorno XR.
- Retroalimentación interactiva en tiempo real, señalando errores o áreas de mejora como refuerzo del aprendizaje activo.
- Análisis de datos de interacción para evaluar el comportamiento de los estudiantes en el entorno XR.

Colaboración y trabajo en equipo (15 minutos)

- Entornos colaborativos multiusuario como reparación colaborativa.
- Comentarios del instructor en vivo sobre el desempeño de los alumnos.

- **Método de entrenamiento utilizado:**

- **Conferencia:** Presentar contenido teórico utilizando ayudas visuales y ejemplos para mejorar la comprensión.
- **Discusión:** Fomentar la participación activa y el pensamiento crítico a través de debates facilitados.
- **Análisis del caso de estudio:** Promover la aplicación de los conocimientos teóricos mediante ejercicios de análisis y resolución de problemas en grupo.

- **Materiales/equipos necesarios para la implementación (presencial):**

- Proyector y pantalla
- Pizarra o rotafolio para lluvia de ideas e ilustraciones
- Folletos o copias digitales, si corresponde
- Materiales de estudio de caso (impresos o digitales)
- Materiales de escritura para tomar notas y actividades grupales.

Hardware

- Dispositivos de Realidad Virtual (cascos, gafas VR, mandos, controladores VR, PC o consolas).
- Dispositivos de Realidad Aumentada (teléfonos móviles o tablets, gafas AR/MR, sensores de movimiento y cámaras, etc.)
- Dispositivos hápticos (guantes o trajes hápticos como Gloves VR o Teslasuit)

Software

- Motores gráficos y plataformas de desarrollo
- Plataformas educativas XR
- Aplicaciones de formación específicas

Contenidos y recursos educativos

- Modelos 3D y objetos interactivos
- Simulaciones específicas del sector.
- Recursos multimedia (animaciones interactivas).

Infraestructura de red y conectividad

- Wi-Fi de alta velocidad
- Infraestructura en la nube

4. Referencias:

Realidad extendida: el futuro de las tecnologías inmersivas: Este artículo de Onirix explora cómo la realidad extendida, que incluye VR, AR y MR, está transformando varias industrias y mejorando la experiencia digital.

Formación XR, entornos inmersivos y Web3: INMERSIVA XR ofrece cursos y programas de formación en tecnologías XR, entre las que se encuentra Unreal Engine 5, imprescindibles para crear entornos inmersivos y adquirir habilidades en ello.

Explora las tres grandes tendencias XR: El blog de NVIDIA destaca cómo la tecnología RTX permite la creación de entornos inmersivos de alta calidad, algo crucial para industrias como la arquitectura, la fabricación y la automoción.

[Onirix](#) (2023). Realidad extendida: el futuro de las tecnologías inmersivas.

XR [INMERSIVA](#). (2023). Entrenamiento XR, Entornos Inmersivos y Web3.

[NVIDIA](#). (2023). Explora las tres grandes tendencias XR.

Borsci, S., Macredie, RD, Martin, JL y Young, T. (2018). ¿Cuántos evaluadores se necesitan para garantizar la usabilidad de los dispositivos médicos? Pruebas de usabilidad basadas en expertos y pruebas de usabilidad basadas en usuarios en simulaciones. *Applied Ergonomics*, 67, 133-144.

Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R. y Nacke, L. (2011). De los elementos de diseño de juegos a la gamificación: definición de la "gamificación". En *Actas de la 15.ª Conferencia académica internacional MindTrek: Visualización de los entornos mediáticos del futuro* (pp. 9-15).

Dewey, J. (1938). *Experiencia y educación*. Macmillan.

Johnson-Glenberg, MC, Birchfield, DA, Tolentino, L. y Koziupa, T. (2014). Aprendizaje corporal colaborativo en entornos de captura de movimiento de realidad mixta: dos estudios científicos. *Journal of Educational Psychology*, 106(1), 86-104. <https://doi.org/10.1037/a0034008>

Kalyuga, S., Ayres, P., Chandler, P., y Sweller, J. (2003). El efecto de inversión de la experiencia. *Educational Psychologist*, 38(1), 23-31. https://doi.org/10.1016/j.org/10.1207/S15326985EP3801_4

Mayer, RE (2005). *Manual de Cambridge sobre aprendizaje multimedia*. Cambridge University Press.

McDowell, L. y O'Connell, M. (2020). Realidad virtual impulsada por IA y el futuro de las experiencias de aprendizaje. *IEEE Transactions on Learning Technologies*, 13(2), 324-331. <https://doi.org/10.1109/TLT.2020.2973005>

Norman, DA (2013). *El diseño de objetos cotidianos*. Basic Books.

Radianti, J., Majchrzak, TA, Fromm, J. y Wohlgenannt, I. (2020). Una revisión sistemática de aplicaciones de realidad virtual inmersiva para la educación superior: elementos de diseño, lecciones aprendidas y agenda de investigación. *Computers & Education*, 147, 103778. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103778>

Slater, M. (2009). La ilusión de lugar y la verosimilitud pueden conducir a un comportamiento realista en entornos virtuales inmersivos. *Philosophical Transactions of the Royal Society*

	B: Biological Sciences, 364(1535), 3549-3557. https://doi.org/10.1098/rstb.2009.0138 5. Evaluación: • Preguntas de opción múltiple (5-8): ○ Evaluar la comprensión de los conceptos teóricos clave cubiertos en la lección. ○ Adapte las preguntas para estimular el pensamiento crítico y reforzar los resultados del aprendizaje. Conclusión: • Resuma los puntos clave tratados en la lección. • Reforzar la aplicación práctica de los conocimientos teóricos y habilidades informáticas adquiridos en la tecnología XR.
--	---

Lección 2	Personalización de entornos XR
Duración	45 minutos
Contenido de la lección	1. Introducción a la lección • Descripción general y objetivos: ○ El diseño de entornos XR efectivos implica no solo crear simulaciones inmersivas, sino también personalizar esas experiencias para adaptarse a diferentes tipos de usuarios y objetivos educativos. ○ Explorar ejemplos del mundo real y aplicar las mejores prácticas relacionadas con la aplicación de entornos XR en el aprendizaje profesional optimiza el resultado de los objetivos educativos y profesionales. 2. Resultados del aprendizaje: • Al finalizar esta lección, los estudiantes: ○ Comprender cómo se pueden aplicar los conocimientos teóricos en entornos prácticos. ○ Analice estudios de casos y ejemplos de mejores prácticas para obtener información sobre una implementación exitosa. ○ Identificar estrategias y técnicas utilizadas por modelos a seguir en el campo para aplicar eficazmente los conocimientos teóricos. 3. Desarrollo de aplicaciones prácticas y estudios de casos

- **Descripción de las actividades de aprendizaje:**
 1. **Actividad: Juego de roles o simulación (15 minutos):**
 - Involucrar a los participantes en un juego de roles o escenario de simulación relacionado con la aplicación de competencias tecnológicas adquiridas en el campo de XR, donde puedan aplicar conceptos teóricos en la práctica.
 2. **Análisis de caso de estudio (15 minutos):**
 - Analizar casos de estudio de implementaciones exitosas o ejemplos de mejores prácticas probadas a través de la aplicación de la realidad extendida a la formación profesional, dirigidos a sectores como la educación, la salud, la automoción o la industria.
 3. **Ejemplos de mejores prácticas (15 minutos):**
 - Presentar ejemplos de cómo los profesionales o modelos en el campo han aplicado con éxito el conocimiento teórico.
 1. Simulaciones industriales y técnicas.
 2. Simulaciones médicas y entrenamiento quirúrgico.
 3. Simulaciones en construcción y arquitectura.
 4. Capacitación en seguridad y gestión de riesgos.
- **Método de entrenamiento utilizado:**
 - **Aprendizaje basado en actividades:**Facilitar actividades interactivas para fomentar la aplicación práctica y el pensamiento crítico en los conocimientos y habilidades adquiridos en la tecnología XR.
 - **Discusión del estudio de caso:**Involucre a los participantes en debates para analizar y evaluar ejemplos o posibilidades de aplicación de XR en el mundo real.
 - **Presentación:**Compartir ejemplos de buenas prácticas a través de multimedia o historias de la vida real.
- **Materiales/equipos necesarios para la implementación presencial:**
 - Proyector y pantalla

- Pizarra o rotafolio para lluvia de ideas e ilustraciones
- Folletos o copias digitales, si corresponde
- Materiales de estudio de caso (impresos o digitales)
- Materiales de escritura para tomar notas y actividades grupales.

Hardware

- Dispositivos de Realidad Virtual (cascos, gafas VR, mandos, controladores VR, PC o consolas).
- Dispositivos de Realidad Aumentada (teléfonos móviles o tablets, gafas AR/MR, sensores de movimiento y cámaras, etc.)
- Dispositivos hápticos (guantes o trajes hápticos como Gloves VR o Teslasuit)

Software

- Motores gráficos y plataformas de desarrollo
- Plataformas educativas XR
- Aplicaciones de formación específicas

Contenidos y recursos educativos

- Modelos 3D y objetos interactivos
- Simulaciones específicas del sector.
- Recursos multimedia (animaciones interactivas).

Infraestructura de red y conectividad

- Wi-Fi de alta velocidad
- Infraestructura en la nube

4. Referencias:

- Bakkes, S., Tan, CT y Pisan, Y. (2012). Juegos personalizados: una motivación y una descripción general de la literatura. Actas de la 8.^a Conferencia Australasiana sobre Entretenimiento Interactivo, 1-10. <https://doi.org/10.1145/2336727.2336728>
- Di Mitri, D., Schneider, J., Limbu, B., Mathews, S., Taylor, S., Klemke, R. y Specht, M. (2020). El papel de la inteligencia artificial en la personalización de la formación en realidad virtual inmersiva. Entornos de aprendizaje inteligentes, 7(1), 1-19. <https://doi.org/10.1186/s40561-020-00125-8>
- Georgiou, Y. y Kyza, EA (2018). El desarrollo y la validación del cuestionario ARCS: Un instrumento para medir la motivación de los estudiantes en entornos de aprendizaje de realidad aumentada. Revista internacional de interacción persona-computadora, 34(10), 882-893.

<https://doi.org/10.1080/10447318.2018.1471575>

- Jensen, L., Konradsen, F. y Kreutzer, C. (2019). Explorando la adaptación del usuario en entornos de RV a través de la personalización. *Revista Internacional de Estudios Humano-Computadores*, 128, 81-90. <https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2019.03.001>
- Liu, D., Dede, C., Huang, R. y Richards, J. (2017). Realidades virtuales, aumentadas y mixtas en la educación. En M. Spector, B. Lockee y M. Childress (Eds.), *Aprendizaje, diseño y tecnología* (págs. 1-24). Saltador. https://doi.org/10.1007/978-3-319-17727-4_77-1
- Radianti, J., Majchrzak, TA, Fromm, J. y Wohlgenannt, I. (2020). Una revisión sistemática de las aplicaciones de realidad virtual inmersiva para la educación superior: elementos de diseño, lecciones aprendidas y agenda de investigación. *Computadoras y Educación*, 147, 103778. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103778>
- Tseng, SS, Hsu, CC y Chou, FY (2021). Personalización en entornos de aprendizaje de realidad virtual: Construyendo experiencias centradas en el usuario. *Tecnología educativa y sociedad*, 24(4), 113-123.
- Van der Meulen, R., van Berlo, Z. y Bosse, T. (2021). Entornos virtuales adaptativos para la formación: Modelado de la experiencia del alumno para la personalización. *Transacciones IEEE sobre visualización y gráficos por computadora*, 27(11), 4171-4182. <https://doi.org/10.1109/TVCG.2021.3106448>

5. Evaluación:

- **Discusión y reflexión (adaptado al formato presencial):**
 - Facilitar una sesión de debate o reflexión integral en la que los participantes compartan los conocimientos adquiridos a partir de estudios de casos y ejemplos.
 - Evaluar la comprensión mediante preguntas abiertas o debates grupales, centrándose en la aplicación y el análisis crítico.

Conclusión:

	• Recapitule los conocimientos clave de las actividades prácticas, los estudios de casos y los ejemplos analizados. • Enfatizar la importancia de aplicar el conocimiento teórico en contextos del mundo real para un aprendizaje efectivo y el desarrollo profesional.
--	--

Lección 3	Experiencias educativas inmersivas
Duración	45 minutos
Contenido de la lección	1. Introducción a la lección • Descripción general y objetivos: ○ Las experiencias educativas inmersivas en entornos XR están transformando la formación vocacional y la adquisición de habilidades profesionales. Estas experiencias permiten a los estudiantes y profesionales aprender en contextos simulados o aumentados, lo que aumenta la retención de conocimientos y potencia el desarrollo de habilidades prácticas. ○ Definir los objetivos de brindar consejos prácticos para integrar conocimientos teóricos en las prácticas diarias relacionadas con el desarrollo y adquisición de competencias de TI en tecnología XR. 2. Resultados del aprendizaje: • Al finalizar esta lección, los estudiantes: ○ Estar equipado con consejos prácticos y estrategias para aplicar los conocimientos teóricos en sus actividades diarias. ○ Comprender la importancia de aplicar los conceptos teóricos aprendidos en el módulo 2 para mejorar la efectividad profesional o personal. 3. Desarrollo de consejos de implementación Presentación de consejos sobre tecnología XR en experiencias educativas inmersivas (10 minutos) ○ Presentar consejos prácticos y estrategias para integrar los conocimientos teóricos en las rutinas diarias o tareas profesionales.

Discusión grupal y lluvia de ideas (15 minutos)

- Facilitar una discusión en la que los participantes compartan sus propias ideas y experiencias relacionadas con la aplicación de los conceptos teóricos.
- Fomente la lluvia de ideas sobre acciones o cambios concretos que pueden implementar basándose en el asesoramiento proporcionado.

Implementación en la vida cotidiana (20 minutos)

1. Utilice XR para mejorar el aprendizaje permanente.

- Estudiar de forma inmersiva ayuda a visualizar conceptos complejos.
- Idiomas extranjeros utilizando aplicaciones de VR para practicar idiomas en escenarios simulados, como tiendas o restaurantes.

2. Aplicación de XR en el entrenamiento físico y el bienestar

- Haz ejercicio con realidad virtual sin salir de casa.
- Meditación y atención plena para reducir el estrés.
- Cocinar con AR siguiendo instrucciones visuales.
- Aprende a tocar un instrumento en casa.

3. Organiza viajes y explora el mundo virtualmente

- Exploración virtual para descubrir nuevos lugares sin salir de casa.
- Planifique viajes virtualmente.

4. Mejora la educación de tus hijos con XR

- Aprendizaje interactivo para niños de una forma más divertida e interactiva.
- Juegos educativos que fomentan la creatividad y el pensamiento crítico.

5. Mejorar la productividad diaria

- Espacios de trabajo virtuales que crean entornos laborales inmersivos.
- Organización personal para visualizar listas de tareas o recordatorios.

6. Integrando XR en el entretenimiento y la socialización

- Juegos de realidad virtual inmersiva que te transportan a mundos interactivos donde la acción es física y mental.
- Eventos virtuales o espacios sociales inmersivos para conocer gente.

- **Método de entrenamiento utilizado:**

- **Presentación:** Ofrecer consejos y estrategias
- **Discusión en grupo:** Fomentar debates interactivos para intercambiar ideas y perspectivas entre los participantes.

- **Materiales/equipos necesarios para la implementación presencial:**

- Proyector y pantalla
- Pizarra o rotafolio para lluvia de ideas e ilustraciones
- Folletos o copias digitales, si corresponde
- Materiales de estudio de caso (impresos o digitales)
- Materiales de escritura para tomar notas y actividades grupales.

Hardware

- Dispositivos de Realidad Virtual (cascos, gafas VR, mandos, controladores VR, PC o consolas).
- Dispositivos de Realidad Aumentada (teléfonos móviles o tablets, gafas AR/MR, sensores de movimiento y cámaras, etc.)
- Dispositivos hápticos (guantes o trajes hápticos como Gloves VR o Teslasuit)

Software

- Motores gráficos y plataformas de desarrollo
- Plataformas educativas XR
- Aplicaciones de formación específicas

Contenidos y recursos educativos

- Modelos 3D y objetos interactivos
- Simulaciones específicas del sector.
- Recursos multimedia (animaciones interactivas).

Infraestructura de red y conectividad

- Wi-Fi de alta velocidad
- Infraestructura en la nube

4. Evaluación:

- **Reflexión y aplicación (adaptada al presencial):**

- Facilite una sesión de reflexión en la que los participantes discutan cómo planean aplicar los consejos proporcionados en sus propios contextos.
- Anime a los participantes a compartir sus planes de implementación y recibir comentarios de sus pares.

5. Referencias:

–Billinghurst, M., Clark, A. y Lee, G. (2015). Un estudio de la realidad aumentada. Fundamentos y tendencias en la interacción persona-computadora, 8(2-3), 73-272. <https://doi.org/10.1561/11000000049>

–Cang, K.-E., Chang, C.-T., Hou, H.-T., Sung, Y.-T., Chao, H.-C. y Lee, C.-M. (2014). Desarrollo y análisis de patrones de comportamiento de un sistema de guía móvil con realidad aumentada para la instrucción de apreciación de la pintura en un museo de arte. Computadoras y Educación, 71, 185-197. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2013.09.022>

–Jerald, J. (2015). El libro de la realidad virtual: Diseño centrado en el ser humano para la realidad virtual. Morgan y Claypool. <https://doi.org/10.2200/S00683ED1V01Y201509HCI031>

–Lee, K. (2012). Realidad aumentada en educación y formación. Tendencias tecnológicas, 56(2), 13-21. <https://doi.org/10.1007/s11528-012-0559-3>

–Makransky, G., Terkildsen, TS y Mayer, RE (2019). Añadir realidad virtual inmersiva a una simulación de laboratorio de ciencias provoca más presencia pero menos aprendizaje. Aprendizaje e instrucción, 60, 225-236. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2017.12.007>

–Merchant, Z., Goetz, ET, Cifuentes, L., Keeney-Kennicutt, W. y Davis, TJ (2014). Eficacia de la instrucción basada en realidad virtual en los resultados de aprendizaje de los estudiantes en K-12 y la educación superior: Un metaanálisis. Computadoras y Educación, 70, 29-40. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2013.07.033>

—Radianti, J., Majchrzak, TA, Fromm, J. y Wohlgenannt, I. (2020). Una revisión sistemática de las aplicaciones de realidad virtual inmersiva para la educación superior: elementos de diseño, lecciones aprendidas y agenda de investigación. *Computadoras y Educación*, 147, 103778. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103778>

Consejos para implementar en tu vida diaria:

- Proporcionar ejemplos y escenarios prácticos en los que los estudiantes puedan aplicar los conceptos teóricos aprendidos en el Módulo 2.
- Animar a los participantes a desarrollar estrategias personalizadas en función de sus necesidades profesionales o personales.

Recursos adicionales

Libros y publicaciones:

- 'El libro de la realidad virtual: diseño centrado en el ser humano para la realidad virtual'. Autor: Jason Jerald, ISBN: 978-1970001129
- 'Realidad aumentada: principios y práctica'. Autores: Dieter Schmalstieg y Tobias Hollerer. ISBN: 978-0321883575
- 'Aprendizaje de la realidad virtual: desarrollo de experiencias y aplicaciones inmersivas para computadoras de escritorio, web y dispositivos móviles', Autor: Tony Parisi, ISBN: 978-1491922835

Cursos en línea:

- Coursera: 'Especialización en realidad virtual', ofrecido por: University of London Este curso cubre los conceptos básicos de la realidad virtual, el desarrollo de aplicaciones XR y el diseño de experiencias inmersivas. Enlace: [Coursera - Especialización en realidad virtual](#)

Herramientas y plataformas:

- Unity 3D, uno de los motores más populares para el desarrollo de aplicaciones XR (RA y RV). Ofrece múltiples recursos y documentación sobre el uso de su plataforma para crear experiencias inmersivas. Enlace: [Unidad 3D](#)

- ARCore (Google) y ARKit (Apple) ARCore y ARKit son las bibliotecas de realidad aumentada que ofrecen Google y Apple, respectivamente, para desarrollar experiencias en dispositivos móviles. Son fundamentales para el desarrollo de AR en Android e iOS. Enlace de ARKit: [ARKit de Apple](#)

Comunidad y foros:

- Stack Overflow (Unity XR): La comunidad de Unity XR en Stack Overflow es muy activa y ofrece soluciones a preguntas frecuentes sobre el desarrollo de realidad aumentada y virtual. Enlace: [Desbordamiento de pila: Unity XR](#)
- XR Bootcamp Community, una comunidad de desarrolladores de XR que ofrece campamentos de entrenamiento, eventos y seminarios web sobre las últimas tecnologías de XR, incluidos el desarrollo de VR, AR y MR. Enlace: [Campo de entrenamiento XR](#)

Conferencias y eventos:

- AWE (Augmented World Expo), uno de los eventos XR más importantes del mundo, que muestra las últimas innovaciones en AR y VR. Enlace: [TEMOR](#)
- Cumbre mundial de realidad virtual y realidad aumentada, un evento mundial que reúne a los líderes de la realidad aumentada, desde desarrolladores hasta empresas de hardware y software. Ofrece una amplia descripción general de las aplicaciones de realidad aumentada en diversas industrias. Enlace: [Cumbre mundial de realidad virtual y realidad aumentada](#)

Módulo 3: Pedagogías en realidad extendida para el aprendizaje en el trabajo

Descripción general

El módulo 3 ofrece una descripción práctica de los principios de la pedagogía digital al utilizar XR (realidad extendida) de una manera pedagógicamente sólida en el aprendizaje basado en el trabajo. Proporciona conocimientos prácticos sobre los enfoques de integración de medios, su planificación e integración en clases o cursos existentes. El objetivo es comprender y determinar el valor pedagógico de XR en WBL.

Lección 1 Presenta el uso de XR en WBL al comprender cómo definir resultados de aprendizaje relevantes directamente, al usar XR.

Lección 2 Se centra en la integración pedagógica y sólida de XR mediante la planificación de lecciones en WBL.

Lección 3 Proporciona información sobre cómo pilotar y ampliar el uso de XR en el aprendizaje basado en el trabajo, centrándose primero en su valor pedagógico. XR se convierte no solo en una tecnología, sino en una tecnología educativa.

Metodología

La metodología del módulo 3 está centrada en el alumno. El grupo destinatario son los profesionales de formación en EFP. Las lecciones son prácticas y se basan en la experiencia existente en la planificación, el uso y la evaluación del uso de la XR en el aprendizaje basado en el trabajo. El enfoque más bien práctico reduce enormemente las referencias a fuentes teóricas, ya que cada entorno de aprendizaje es demasiado específico para transferirle conclusiones generales de la literatura académica. Durante la prueba piloto, el aprendizaje se creará de forma práctica, dependiendo de la tecnología XR utilizada, los objetivos de aprendizaje definidos, el personal de EFP involucrado, etc.

Plan de lección

Esta unidad de aprendizaje se compone de tres lecciones:

Lección 1: Introducción al uso de XR en WBL

Lección 2: Planificación e implementación pedagógicamente sólida de XR en la formación práctica

Lección 3: XR como tecnología y método educativo en el entrenamiento diario de WBL

Lección 1	Introducción al uso de XR en WBL
Duración	45 minutos
Contenido de la lección	1. Introducción a la lección Descripción general y objetivos: - Presente el módulo 3 y sus objetivos. - Explicar la importancia de comprender conceptos teóricos mediáticos y pedagógicos (SAMR, TPACK, Bloom, DICE, etc.) al utilizar XR en la formación práctica. 2. Resultados del aprendizaje (del PR2 – Marco de competencias): - Al finalizar esta lección, los estudiantes: - Comprender los conceptos mediáticos y pedagógicos relacionados con el uso pedagógico del sonido XR en WBL. - Identificar el potencial de enseñanza y aprendizaje de la Realidad Extendida (XR) como tecnología educativa en WBL 3. Desarrollo de contenidos teóricos Descripción de las actividades de aprendizaje: Introducción (15 minutos): Proporcionar una presentación estructurada sobre conceptos clave de pedagogía mediática. Discusión interactiva sobre “Si XR es la respuesta, ¿cuál fue la pregunta pedagógica?” (25 minutos): Facilitar una discusión para profundizar la comprensión de XR como tecnología educativa, así como para abordar preguntas. Reflexión autodirigida (5 min) Acerca de XR en WBL Método de entrenamiento utilizado: Presentación: Presentar conceptos y enfoques mediáticos y pedagógicos utilizando ayudas visuales y ejemplos para mejorar la comprensión.

	• Discusión:Fomentar la participación activa y el pensamiento crítico a través de debates facilitados. • Prueba de conocimientos:Fomente una mayor reflexión a nivel individual mediante un breve cuestionario en línea Materiales/equipos necesarios para la implementación (presencial): • Proyector y pantalla • Pizarra o rotafolio para lluvia de ideas e ilustraciones • Teléfono inteligente/tableta: cuestionario en línea • Materiales de escritura para tomar notas y actividades grupales. 4. Referencias: • Hofmann, J. Lester, S. (2020). Algunas observaciones pedagógicas sobre el uso de la realidad aumentada en prácticas profesionales. Revista británica de tecnología educativa51(3), DOI: 10.1111/bjet.12901 5. Evaluación: • Preguntas de opción múltiple (5): • Evaluar la comprensión de los conceptos teóricos clave cubiertos en la lección 1. • Adapte las preguntas para estimular el pensamiento crítico y reforzar los resultados del aprendizaje. Conclusión: • Resuma los puntos clave tratados en la lección. • Reforzar la aplicación práctica de los conocimientos teóricos en la introducción al uso de XR en WBL.
--	---

Lección 2	Planificación e implementación pedagógicamente sólida de XR en la formación práctica
Duración	75 minutos
Contenido de la lección	1. Introducción a la lección • Descripción general y objetivos:

- Presente la Lección 2: Planificación e implementación pedagógicamente sólida de XR en la capacitación práctica dentro del Módulo 3.
- Demostrar cómo se deben planificar diferentes tipos de XR (RA, RV, sin código, codificado) para la aplicación práctica del WBL
- Describe los objetivos de explorar ejemplos del mundo real y las mejores prácticas relacionadas con la planificación y el uso pedagógico sólido de XR.

2. Resultados del aprendizaje:

- Al finalizar esta lección, los estudiantes:
 - Comprender cómo XR como tecnología educativa debe planificarse para implementarse de manera pedagógica en WBL para alcanzar los objetivos de aprendizaje definidos.
 - Presentar diferentes soluciones XR
 - Comprender el potencial pedagógico de las diferentes formas de comunicación y colaboración (en el sitio o fuera del sitio, (a)sincrónicas) al utilizar XR

3. Desarrollo de aplicaciones prácticas y estudios de casos

- **Descripción de las actividades de aprendizaje:**
 - 1. Presentación de casos de uso (30 min):**Presentación de 5 casos de uso adecuados del sonido pedagógico XR en WBL
 - 2. Ejercicio de planificación de clase (30 min):**Planificación de la integración de XR en una lección o capacitación existente, para apoyar la reflexión sobre el potencial pedagógico de XR
 - 3. Discusión con los participantes (15 min):**Lista de lo que se debe y no se debe hacer en el uso de XR para fomentar la implementación en WBL

Método de entrenamiento utilizado:

- **Presentación:**Compartir ejemplos de casos de uso/mejores prácticas
- **Ejercicio:**Fomenta la reflexión a nivel individual para integrar XR en WBL
- **Discusión en grupo:**Involucrar a los participantes en debates para analizar y evaluar el potencial educativo e integrador de la XR en su entorno de WBL.

	Materiales/equipos necesarios para la implementación presencial: • Proyector y pantalla si aplica • Pizarra o rotafolio para intercambio de ideas y debates en grupo • Materiales de escritura para tomar notas y actividades grupales. 4. Referencias: • Hofmann, J. Lester, S. (2020). Algunas observaciones pedagógicas sobre el uso de la realidad aumentada en prácticas profesionales. Revista británica de tecnología educativa51(3), DOI: 10.1111/bjet.12901 5. Evaluación: • Discusión y reflexión (adaptado al formato presencial): • Facilitar una sesión de debate o reflexión integral en la que los participantes compartan los conocimientos adquiridos a partir de ejemplos y un ejercicio práctico de planificación de lecciones. • Evaluar la comprensión a través de discusiones grupales, centrándose en la aplicación y el análisis crítico. Conclusión: • Resumir los conocimientos clave a partir de ejemplos prácticos y ejercicios realizados Enfatizar la importancia de aplicar enfoques pedagógicos, al utilizar XR en WBL para utilizar su potencial educativo para un aprendizaje más efectivo y un desarrollo profesional.
--	---

Lección 3	XR como tecnología y método educativo en el entrenamiento diario de WBL
Duración	30 minutos
Contenido de la lección	1. Introducción a la lección • Descripción general y objetivos: • Presentar la Lección 3: XR como tecnología y método educativo en el entrenamiento diario de WBL dentro del Módulo 3

- Describir los objetivos de brindar consejos prácticos para brindar conocimientos y asesoramiento práctico para dar el paso del piloto al escalamiento del uso de XR en el trabajo diario en equipo.

2. Resultados del aprendizaje:

- Al finalizar esta lección, los estudiantes:
 - Esté equipado con consejos prácticos y estrategias para aplicar XR con mayor frecuencia
 - Comprender los límites pedagógicos y tecnológicos del uso de XR

3. Desarrollo de consejos de implementación

• Descripción de las actividades de aprendizaje:

1. Presentación de Tips (15 minutos):

- Presentar consejos prácticos y estrategias para integrar XR en sus rutinas diarias.
- Presentación de límites tecnológicos y pedagógicos

2. Discusión grupal y lluvia de ideas (15 minutos):

- Facilitar una discusión donde los participantes compartan sus propias ideas y experiencias relacionadas con la implementación de tecnologías digitales en WBL.
- Fomentar conceptos de creación de hábitos para utilizar XR en WBL

Método de entrenamiento utilizado:

- **Presentación:** Ofrecer consejos y estrategias
- **Discusión en grupo:** Fomentar debates interactivos para intercambiar ideas y perspectivas entre los participantes.

Materiales/equipos necesarios para la implementación presencial:

- Proyector y pantalla si aplica
- Pizarra o rotafolio para intercambio de ideas y debates en grupo
- Materiales de escritura para tomar notas y actividades grupales.

4. Evaluación:

• Reflexión y aplicación (adaptada al presencial):

- Facilite una sesión de reflexión en la que los participantes discutan cómo planean aplicar los consejos proporcionados en sus propios contextos.

- Anime a los participantes a compartir sus planes de implementación y recibir comentarios de sus pares.

Consejos para implementar en tu vida diaria:

- Proporcionar sugerencias y ejemplos prácticos sobre cómo los estudiantes pueden aplicar XR más fácilmente en WBL mediante soluciones de bajo umbral y un enfoque en objetivos pedagógicos.
- Animar a los participantes a desarrollar estrategias personalizadas basadas en sus necesidades profesionales para apoyar la transición del uso piloto de XR a un uso más frecuente.

Módulo 4: Uso inclusivo de XR

Descripción general

Este módulo brinda una comprensión integral de los marcos éticos, las pautas y las mejores prácticas para crear experiencias de aprendizaje mejoradas con XR que estén atentas a las diversas necesidades de todos los participantes y estudiantes. A lo largo de tres lecciones, los participantes desarrollarán una comprensión del papel de XR en la creación de entornos de aprendizaje accesibles para diversos estudiantes.

Lección 1 iPresenta la XR y su papel en la EFP, centrándose en marcos éticos como la inclusión, la privacidad y la sensibilidad cultural. Sienta las bases para crear experiencias de aprendizaje XR accesibles y equitativas para estudiantes diversos.

La lección 2 se centra enAplicación práctica. Los participantes exploran ejemplos del mundo real y las mejores prácticas para una sociedad inclusiva.uso deXR en FP. A través de estudios de casos y actividades, aprenden a aplicar contenido XR inclusivo que satisfaga las necesidades de estudiantes diversos.

Lección 3Proporciona consejos prácticos para integrar la XR inclusiva en la enseñanza diaria. Los participantes crean planes de acción y aprenden estrategias para garantizar que la XR sea accesible, sostenible y mejore continuamente en función de los comentarios de los estudiantes.

Metodología

El desarrollo de este módulo emplea un enfoque de aprendizaje combinado, combinando la teoría con la aplicación práctica. La metodología incluye::

- **Aprendizaje basado en tareas: el módulo**enfatisaTareas del mundo real que los participantes pueden aplicar directamente en sus entornos de formación profesional. Los alumnos realizan tareas centradas en los resultados, como desarrollar planes de acción y diseñar módulos de XR inclusivos, fomentando la resolución de problemas y el pensamiento crítico.
- **Análisis de casos de estudio: estudios de casos del mundo real de XR inclusiva en la formación vocacional son**analizadoEsto les permite reflexionar sobre cómo la inclusión, la accesibilidad y la ética se aplican a sus prácticas de enseñanza. Estos ejemplos destacan prácticas inclusivas exitosas y brindan a los participantes estrategias que pueden adoptar en sus propios contextos.

- **Presentaciones y discusión en grupo:** Lecciones Incorporar presentaciones y debates grupales que permitan a los participantes compartir ideas y comentarios. Las presentaciones de su trabajo promueven la participación y el aprendizaje entre pares, mejorando la comprensión a través de experiencias compartidas.
- **Conferencias:** se impartirá contenido estructurado a un grupo de estudiantes para presentar conceptos teóricos y explicar temas complejos.

Plan de lección

Esta unidad de aprendizaje se compone de tres lecciones:

Lección 1: Introducción a la XR inclusiva en la educación FP

Lección 2: Aplicación práctica de la XR inclusiva en la educación FP

Lección 3: Implementación de XR inclusiva en la práctica diaria

Lección 1	Introducción a la XR inclusiva en la educación FP
Duración	45 minutos
Contenido de la lección	1. Introducción a la lección • Descripción general y objetivos: • Presente el módulo 4 y sus objetivos. • Explicar la importancia de comprender los conceptos teóricos vinculados al uso inclusivo de XR en la educación VET. 2. Resultados del aprendizaje (del PR2 – Marco de competencias): • Al finalizar esta lección, los estudiantes: • Definir marcos éticos clave para un aprendizaje inclusivo mejorado mediante XR. • Comprender los conceptos teóricos fundamentales relacionados con la inclusión en las experiencias de aprendizaje de XR: accesibilidad, protección de la privacidad y sensibilidad cultural. • Aplicar conocimientos teóricos para analizar y discutir escenarios prácticos. • Interactuar críticamente con el material y contribuir eficazmente a los debates. 3. Desarrollo de contenidos teóricos • Descripción de las actividades de aprendizaje: 1. Introducción a la XR en la educación FP (5 minutos)

- Breve explicación de XR (VR, AR, MR) y su papel en la educación VET.
- Importancia de la XR para diversos entornos de aprendizaje.
- 2. Consideraciones éticas (15 minutos)
 - Marcos éticos: ciudadanía digital, accesibilidad, protección de la privacidad
 - Enfatizando Equidad en la diversidad: género, discapacidades e inclusión cultural.
- 3. Inclusividad en XR (10 minutos)
 - Pautas clave para crear experiencias de aprendizaje mejoradas mediante XR que sean accesibles para todos.
- 4. Reflexión grupal (15 minutos)
 - Discusión abierta: reflexiones iniciales sobre la inclusividad en XR y sus consideraciones éticas.

Método de entrenamiento utilizado:

- **Conferencia: Presentar contenido teórico utilizando ayudas visuales y ejemplos para mejorar la comprensión.**
- **Discusión: Fomente la participación activa y el pensamiento crítico a través de debates facilitados.**
- **Reflexión grupal sobre estudios de casos: Promover la aplicación de conocimientos teóricos a través del análisis grupal y ejercicios de resolución de problemas.**

Materiales/equipos necesarios para la implementación (presencial):

- Proyector y pantalla
- Pizarra o rotafolio para lluvia de ideas e ilustraciones
- Folletos o copias digitales, si corresponde
- Materiales de estudio de caso (impresos o digitales)
- Materiales de escritura para tomar notas y actividades grupales.

4. Referencias:

- Fox, D. y Thornton, IG (4 de marzo de 2022). Informe de la Iniciativa global sobre ética de la realidad extendida (XR) del IEEE: ética y diversidad, inclusión y accesibilidad de la realidad extendida (XR). La Iniciativa global sobre ética de la realidad extendida (XR) del IEEE (pp. 1-25). https://standards.ieee.org/wp-content/uploads/2022/04/Ethics_Diversity_Inclusion_Accessibility.pdf

- Valakou, A., Margetis, G., Ntoa, S., Stephanidis, C. (2024). Un marco para la accesibilidad en entornos XR. En: Stephanidis, C., Antona, M., Ntoa, S., Salvendy, G. (eds) HCI International 2023 – Últimos carteles de última hora. HCII 2023. Comunicaciones en informática y ciencias de la información, vol. 1958. Springer, Cham. [Descargar documento de conferencia en formato PDF](#)
- Wild, F., Coughlan, T., Davies, S.-J., Shepherd, R., Collins, T., King, A., y Matos Carew, J. (2024). Realidad extendida y accesibilidad en el aprendizaje en línea y a distancia: exploración de las oportunidades y los desafíos. Immersive Learning Research - Academic, 1(1), 153–163. Montana, EE. UU.: The Immersive Learning Research Network. https://oro.open.ac.uk/98152/1/iLRN2024_camera-ready_paper_156_Final_DOI.pdf
- Derby, JL, Mello, SM, Horn, NR, StClair, AN y Chaparro, BS (2023). Examen de la inclusividad de la realidad extendida (XR) en los productos actuales. Actas de la reunión anual de la Human Factors and Ergonomics Society, 67(1), 2198-2204. <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/21695067231192621>
- **Guía para desarrolladores de XRA, capítulo tres: Accesibilidad y diseño inclusivo en experiencias inmersivas**[2020]: <https://xra.org/research/xra-developers-guide-accessibility-and-inclusive-design/>
- Iqbal, MZ, Xu, X., Nallur, V., Scanlon, M. y Campbell, AG (2023). Cuestiones de seguridad, ética y privacidad en la realidad extendida remota para la educación. En Y. Cai, E. Mangina y SL Goei (Eds.), Realidad mixta para la educación. Medios de juego y efectos sociales. Springer.
- Wehrmann, F., y Zender, R. (2024). Aprendizaje inclusivo en realidad virtual: revisión y marco de referencia "más adecuado" para el aprendizaje universal. Revista electrónica de aprendizaje electrónico, 22(3), 74-89. https://www.researchgate.net/publication/378374761_Inclusive_Virtual_Reality_Learning_Review_and_'Best-Fit'_Framework_for_Universal_Learning

	5. Evaluación: • Preguntas de opción múltiple (5-8): • Evaluar la comprensión de los conceptos teóricos clave cubiertos en la lección. • Adapte las preguntas para estimular el pensamiento crítico y reforzar los resultados del aprendizaje. Conclusión: • Resuma los puntos clave tratados en la lección. • Reforzar la aplicación práctica de los conocimientos teóricos en Inclusividad en XR
--	--

Lección 2	Aplicación práctica de la XR inclusiva en la educación FP
Duración	45 minutos
Contenido de la lección	1. Introducción a la lección • Descripción general y objetivos: • Presentar la lección 2: Implementación de XR inclusiva en la práctica diaria dentro del módulo 4 • Demostrar cómo se ha aplicado la XR de forma inclusiva en la educación VET a través de las mejores prácticas y ejemplos prácticos. • Describir los objetivos de explorar ejemplos del mundo real y las mejores prácticas relacionadas con los usos inclusivos de XR en los cursos de EFP. • Identificar de forma colaborativa las mejores prácticas y conocimientos que puedan informar un diseño e implementación de XR más inclusivos en entornos de EFP. 2. Resultados del aprendizaje: • Al finalizar esta lección, los estudiantes: • Comprender cómo se pueden aplicar los conocimientos teóricos en entornos prácticos. • Mostrar las mejores prácticas de experiencias de aprendizaje de XR.

- Comprenda los pasos prácticos para diseñar un aprendizaje XR accesible.

3. Desarrollo de aplicaciones prácticas y estudios de casos

- **Descripción de las actividades de aprendizaje:**

- 1. Casos prácticos: XR inclusiva en acción (15 minutos)**

- Presentar 1 o 2 estudios de caso de aplicaciones exitosas de aprendizaje XR en EFP que resalten la inclusión y la accesibilidad.

- 2. Actividad interactiva: Discusión en grupo (15 minutos)**

- Divida a los participantes en grupos pequeños. Teniendo en cuenta los estudios de caso proporcionados, cada participante reflexionará sobre su accesibilidad, diseño e impacto en diversos estudiantes. Se anima a los participantes a participar en el diálogo, ofreciendo comentarios constructivos y posibles mejoras.

- 2. Consejos prácticos para diseñar XR inclusivo (15 minutos)**

- Proporcionar pasos prácticos para garantizar que el contenido de aprendizaje XR satisfaga las necesidades de accesibilidad.

Método de entrenamiento utilizado:

- **Estudios de caso:** Involucre a los participantes en debates para analizar y evaluar ejemplos del mundo real.
- **Debate en grupo:** los alumnos examinarán de forma crítica la inclusión de la XR en el aprendizaje de la EFP. Los grupos pequeños explorarán cómo las diferentes aplicaciones de XR favorecen o dificultan la inclusión, teniendo en cuenta factores como la accesibilidad física, la carga cognitiva y la sensibilidad cultural.
- **Presentación:** Compartir ejemplos de mejores prácticas a través de multimedia o historias de la vida real.

Materiales/equipos necesarios para la implementación presencial:

- Proyector y pantalla si aplica
- Folletos o copias digitales de estudios de casos y ejemplos
- Pizarra o rotafolio para intercambio de ideas y debates en grupo
- Materiales de escritura para tomar notas y actividades grupales.

4. Referencias:

- Fox, D. y Thornton, IG (4 de marzo de 2022). Informe de la Iniciativa global sobre ética de la realidad extendida (XR) del IEEE: ética y diversidad, inclusión y accesibilidad de la realidad extendida (XR). La Iniciativa global sobre ética de la realidad extendida (XR) del IEEE (pp. 1-25). https://standards.ieee.org/wp-content/uploads/2022/04/Ethics_Diversity_Inclusion_Accessibility.pdf
- Valakou, A., Margetis, G., Ntoa, S., Stephanidis, C. (2024). Un marco para la accesibilidad en entornos XR. En: Stephanidis, C., Antona, M., Ntoa, S., Salvendy, G. (eds) HCI International 2023 – Últimos carteles de última hora. HCII 2023. Comunicaciones en informática y ciencias de la información, vol. 1958. Springer, Cham. [Descargar documento de conferencia en formato PDF](#)
- Wild, F., Coughlan, T., Davies, S.-J., Shepherd, R., Collins, T., King, A., y Matos Carew, J. (2024). Realidad extendida y accesibilidad en el aprendizaje en línea y a distancia: exploración de las oportunidades y los desafíos. Immersive Learning Research - Academic, 1(1), 153–163. Montana, EE. UU.: The Immersive Learning Research Network. https://oro.open.ac.uk/98152/1/iLRN2024_camera-ready_paper_156_Final_DOI.pdf
- Derby, JL, Mello, SM, Horn, NR, StClair, AN y Chaparro, BS (2023). Examen de la inclusividad de la realidad extendida (XR) en los productos actuales. Actas de la reunión anual de la Human Factors and Ergonomics Society, 67(1), 2198-2204. <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/21695067231192621>
- **Guía para desarrolladores de XRA, capítulo tres: Accesibilidad y diseño inclusivo en experiencias inmersivas**[2020]: <https://xra.org/research/xra-developers-guide-accessibility-and-inclusive-design/>
- Iqbal, MZ, Xu, X., Nallur, V., Scanlon, M. y Campbell, AG (2023). Cuestiones de seguridad, ética y privacidad en la realidad extendida remota para la educación. En Y. Cai, E. Mangina y SL

	Goei (Eds.), Realidad mixta para la educación. Medios de juego y efectos sociales. Springer. - Wehrmann, F., y Zender, R. (2024). Aprendizaje inclusivo en realidad virtual: revisión y marco de referencia "más adecuado" para el aprendizaje universal. Revista electrónica de aprendizaje electrónico, 22(3), 74-89.https://www.researchgate.net/publication/378374761_Inclusive_Virtual_Reality_Learning_Review_and_'Best-Fit'_Framework_for_Universal_Learning 5. Evaluación: Discusión y reflexión (adaptado al formato presencial): - Facilitar una sesión de debate o reflexión integral en la que los participantes compartan los conocimientos adquiridos a partir de estudios de casos y ejemplos. - Evaluar la comprensión mediante preguntas abiertas o debates grupales, centrándose en la aplicación y el análisis crítico. Conclusión: - Recapitule los conocimientos clave de las actividades prácticas, los estudios de casos y los ejemplos analizados. - Enfatizar la importancia de aplicar el conocimiento teórico en contextos del mundo real para un aprendizaje efectivo y el desarrollo profesional.
--	--

Lección 3	Implementación de XR inclusiva en la práctica diaria
Duración	45 minutos
Contenido de la lección	1. Introducción a la lección Descripción general y objetivos: - Presentar la lección 3: Implementación de XR inclusiva en la práctica diaria dentro del módulo 4 - Proporcionar a los participantes estrategias viables para incorporar XR inclusiva en sus prácticas de enseñanza y realizar mejoras continuas. 2. Resultados del aprendizaje: - Al finalizar esta lección, los estudiantes:

- Estar equipado con consejos prácticos y estrategias para implementar el conocimiento teórico de XR inclusivo en sus actividades diarias.
- Comprenda cómo evaluar y mejorar la inclusividad de XR.
- Comprender la importancia de aplicar los conceptos teóricos aprendidos en el Módulo 4 para mejorar la efectividad profesional o personal.

3. Desarrollo de consejos de implementación

- **Descripción de las actividades de aprendizaje:**

1. Consejos para integrar XR en la enseñanza (10 minutos)

- Consejos sencillos y prácticos para integrar la XR de forma inclusiva, incluida la adaptación de los materiales de enseñanza actuales.
- Herramientas de bajo costo o gratuitas que apoyan la XR inclusiva.

2. Evaluación y mejora continua (10 minutos)

- Cómo evaluar la inclusividad de su contenido de aprendizaje mejorado con XR.
- Utilizar la retroalimentación de los estudiantes y las auditorías de accesibilidad para mejorar futuros proyectos de XR.

2. Plan de acción (25 minutos)

- Los participantes comenzarán a redactar un breve plan de acción que describa cómo integrarán la XR inclusiva en su práctica docente. El plan de acción es un enfoque estructurado que permite a los participantes describir cómo integrarán estrategias de XR inclusivas en sus prácticas diarias, garantizando que sus entornos de aprendizaje sean accesibles, culturalmente sensibles y satisfagan las diversas necesidades de todos los estudiantes.

Método de entrenamiento utilizado:

- **Presentación:** para la entrega de consejos y estrategias para un uso más inclusivo de XR
- **Aprendizaje basado en tareas (TBL):** en el desarrollo del plan de acción, los participantes participan en una tarea del mundo real que está directamente relacionada con su trabajo en la educación VET. Se les pide que creen un plan para

implementar prácticas inclusivas de XR basadas en el conocimiento teórico y las habilidades prácticas que han adquirido.

- **Aprendizaje experiencial:** el plan de acción también incorpora el aprendizaje experiencial, donde los participantes aprovechan sus experiencias, reflexionan sobre ellas y luego planifican acciones futuras basadas en estas reflexiones.

Materiales/equipos necesarios para la implementación presencial:

- Proyector y pantalla si aplica
- Folletos o copias digitales de consejos y estrategias.

4. Evaluación:

- **Reflexión y aplicación (adaptada al presencial):**
 - Facilite una sesión de reflexión en la que los participantes discutan cómo planean aplicar los consejos proporcionados en sus propios contextos.
 - Anime a los participantes a compartir sus planes de implementación y recibir comentarios de sus pares.

5. Referencias:

- Fox, D. y Thornton, IG (4 de marzo de 2022). Informe de la Iniciativa global sobre ética de la realidad extendida (XR) del IEEE: ética y diversidad, inclusión y accesibilidad de la realidad extendida (XR). La Iniciativa global sobre ética de la realidad extendida (XR) del IEEE (pp. 1-25). https://standards.ieee.org/wp-content/uploads/2022/04/Ethics_Diversity_Inclusion_Accessibility.pdf
- Valakou, A., Margetis, G., Ntoa, S., Stephanidis, C. (2024). Un marco para la accesibilidad en entornos XR. En: Stephanidis, C., Antona, M., Ntoa, S., Salvendy, G. (eds) HCI International 2023 – Últimos carteles de última hora. HCII 2023. Comunicaciones en informática y ciencias de la información, vol. 1958. Springer, Cham. [Descargar documento de conferencia en formato PDF](#)
- Wild, F., Coughlan, T., Davies, S.-J., Shepherd, R., Collins, T., King, A., y Matos Carew, J. (2024). Realidad extendida y accesibilidad en el aprendizaje en línea y a distancia: exploración de las oportunidades y los desafíos. Immersive Learning Research - Academic, 1(1), 153–163. Montana, EE. UU.: The Immersive Learning Research

Network. https://oro.open.ac.uk/98152/1/iLRN2024_camera-ready_paper_156_Final_DOI.pdf

- Derby, JL, Mello, SM, Horn, NR, StClair, AN y Chaparro, BS (2023). Examen de la inclusividad de la realidad extendida (XR) en los productos actuales. Actas de la reunión anual de la Human Factors and Ergonomics Society, 67(1), 2198-2204. <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/21695067231192621>
- **Guía para desarrolladores de XRA, capítulo tres: Accesibilidad y diseño inclusivo en experiencias inmersivas**[2020]: <https://xra.org/research/xra-developers-guide-accessibility-and-inclusive-design/>
- Iqbal, MZ, Xu, X., Nallur, V., Scanlon, M. y Campbell, AG (2023). Cuestiones de seguridad, ética y privacidad en la realidad extendida remota para la educación. En Y. Cai, E. Mangina y SL Goei (Eds.), Realidad mixta para la educación. Medios de juego y efectos sociales. Springer.
- Wehrmann, F., y Zender, R. (2024). Aprendizaje inclusivo en realidad virtual: revisión y marco de referencia "más adecuado" para el aprendizaje universal. Revista electrónica de aprendizaje electrónico, 22(3), 74-89. https://www.researchgate.net/publication/378374761_Inclusive_Virtual_Reality_Learning_Review_and_'Best-Fit'_Framework_for_Universal_Learning

Consejos

- Proporcionar ejemplos prácticos y escenarios donde los estudiantes puedan aplicar los conceptos teóricos aprendidos en el Módulo 4.
- Animar a los participantes a desarrollar estrategias personalizadas en función de sus necesidades profesionales o personales.

Recursos adicionales

1. Integración de tecnologías inmersivas en la EFP: <https://school-education.ec.europa.eu/en/discover/practices/integrating-immersive-technologies-vet>

Una sección sobre tecnologías inmersivas en EFP en la Plataforma Europea de Educación Escolar.

2. Proyecto 3D4VR

<https://www.3d4vr.eu/>

Video: <https://youtu.be/71uAngS4l1I>

El proyecto 3D4VR, cofinanciado por Erasmus+, se centró en integrar conocimientos sobre modelado CAD, impresión 3D y realidad virtual en los ámbitos de la educación técnica, profesional y médica. Su objetivo era transferir las habilidades y herramientas especializadas innovadoras que se utilizan en estos entornos tecnológicos al sector de la educación y formación profesional a través de módulos educativos especializados y prestó especial atención al diseño de materiales adecuados para personas con discapacidad visual u otras discapacidades físicas.

3. Los escenarios inmersivos de realidad virtual de UbiSim

<https://www.ubisimvr.com/in-the-news/april-2024-release>

Los escenarios de realidad virtual inmersiva de UbiSim permiten a los estudiantes de enfermería practicar el cuidado de diversas poblaciones de pacientes, incluidas las personas transgénero, negras o que viven con enfermedades como el VIH. Las instituciones pueden personalizar estos escenarios para reflejar la demografía de sus pacientes.

4. Agente de formación interactiva virtual (VITA)

<https://ict.usc.edu/research/projects/vita/>

Desarrollado por el Instituto de Tecnologías Creativas de la Universidad del Sur de California, VITA es un sistema de práctica de entrevistas de trabajo de realidad virtual diseñado para desarrollar competencias y reducir la ansiedad en adultos jóvenes con trastorno del espectro autista (TEA) y otras discapacidades del desarrollo.

Proporciona un entorno seguro y controlado para que los usuarios practiquen entrevistas de trabajo, mejorando su preparación para las oportunidades de empleo.

5. Simulación de formación profesional en realidad virtual para estudiantes con discapacidad intelectual

https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-031-37697-9_12

Una simulación de realidad virtual diseñada para reducir la desigualdad en las oportunidades de formación profesional para estudiantes con discapacidades

intelectuales, preparándolos para el empleo en la comunidad. Permite a los estudiantes practicar habilidades profesionales en un entorno realista y controlado, mejorando su preparación para el mercado laboral.

6. Proyecto VRhoogte en Flandes (vídeo)

<https://vimeo.com/376789777>

Un módulo de formación en realidad virtual para que los estudiantes de FP de secundaria aprendan a trabajar de forma segura en lugares altos (como torres de alta tensión o turbinas eólicas) en un entorno virtual utilizando Oculus Quest. Los estudiantes utilizan un módulo de realidad virtual para la formación de habilidades en un entorno seguro, interactivo y desafiante durante su preparación para el lugar de trabajo

Módulo 5: Regulación XR y políticas gubernamentales

Descripción general

La regulación de la XR y las políticas gubernamentales son temas fundamentales que abordan los aspectos legales, éticos y sociales del uso de tecnologías inmersivas. Para garantizar una comprensión integral de estos temas, la lección se ha dividido en tres secciones clave:

Lección 1 cubre los fundamentos de la regulación XR y las políticas gubernamentales, destacando la importancia de estos temas, la necesidad de regulaciones políticas y su relación con aspectos como GDPR.

Lección 2 El artículo se centra en ejemplos efectivos y aplicaciones prácticas de la regulación de la XR y de las políticas gubernamentales, analizando estudios de casos y mostrando cómo los profesionales o modelos a seguir en el campo han utilizado con éxito el conocimiento teórico. También analiza la colaboración con otras instituciones en cuestiones regulatorias.

Lección 3 ofrece consejos prácticos para integrar el contenido del módulo en las prácticas diarias, incluidas actividades que animan a los estudiantes a participar y colaborar en grupos.

Metodología

La metodología de este módulo está diseñada para brindar una experiencia de aprendizaje integral y atractiva que proporcione a los participantes los conocimientos y las habilidades necesarias para desenvolverse en los marcos regulatorios, las políticas gubernamentales y las consideraciones éticas relacionadas con el uso de tecnologías XR en entornos educativos y la regulación XR y las políticas gubernamentales. Este marco sistemático abarca varias estrategias y enfoques para lograr de manera efectiva los objetivos educativos del módulo.

El curso se divide en tres lecciones, cada una con un enfoque y unos objetivos claros. Cada lección incluye una introducción que establece el contexto y la relevancia del tema, involucrando a los participantes desde el principio; al comienzo de cada lección se presentan resultados claramente definidos y el contenido principal se imparte

mediante una combinación de instrucción directa, debates y estudios de casos. Este enfoque multifacético permite una comprensión más profunda de temas complejos.

Se emplean varios métodos de evaluación para evaluar la comprensión y la aplicación del material por parte de los participantes. Cada lección está respaldada por una lista seleccionada de referencias y recursos que garantizan que los participantes tengan acceso a información creíble que mejore su experiencia de aprendizaje.

La inclusión de diversos documentos y materiales relevantes para el panorama regulatorio permite a los participantes familiarizarse con escenarios de la vida real. Esta integración mejora su capacidad para aplicar el conocimiento teórico a situaciones prácticas. Al abordar sistemáticamente los resultados de aprendizaje a través de estas estrategias, el módulo tiene como objetivo dotar a los participantes de las competencias necesarias para navegar de manera efectiva por las complejidades de las regulaciones y políticas gubernamentales de XR.

Plan de lección

Esta unidad de aprendizaje se compone de tres lecciones:

Lección 1: Fundamentos de la regulación de XR y políticas gubernamentales

Lección 2: Buenos ejemplos y aplicaciones prácticas de la regulación de XR y políticas gubernamentales

Lección 3: Integración e implementación de la regulación XR y las políticas gubernamentales en escenarios de la vida real

Lección 1	Fundamentos de la regulación XR y políticas gubernamentales
Duración	45 minutos
Contenido de la lección	1. Introducción a la lección • Descripción general y objetivos: • Presentar los fundamentos de la regulación XR y las políticas gubernamentales y sus objetivos. • Explicar la importancia de comprender los conceptos teóricos en la regulación de XR y las políticas gubernamentales. 2. Resultados del aprendizaje (del PR2 – Marco de competencias): • Al finalizar esta lección, los estudiantes: • Comprender los conceptos teóricos fundamentales relacionados con la regulación de XR y las políticas gubernamentales.

- Aplicar conocimientos teóricos para analizar y discutir escenarios prácticos.
- Interactuar críticamente con el material y contribuir eficazmente a los debates.

3. Desarrollo de contenidos teóricos

- **Descripción de las actividades de aprendizaje:**

- **Descripción general y (15 minutos):**

- Introducción de marcos regulatorios y políticas gubernamentales que rigen las tecnologías XR (Realidad Extendida) en educación.
- Garantizar el uso seguro, ético y equitativo de estas herramientas emergentes.
- Importancia de establecer pautas que reflejen las leyes locales y los estándares educativos.
- Políticas como GDPR y otras regulaciones globales afectan las aplicaciones XR
- Dilemas éticos en XR: datos de usuarios, consentimiento y vigilancia
 - **Discusión participativa (15 minutos):** Debate sobre el tema “La recogida de datos mediante herramientas XR y la importancia del cumplimiento de normativas europeas como el RGPD”.
 - **Análisis de caso de estudio (15 minutos):** Revisión de una muestra de guía/informe sobre la regulación XR y las políticas/ética/desafíos gubernamentales.

Método de entrenamiento utilizado:

- **Aprendizaje basado en conferencias:** Presentar contenido teórico utilizando diapositivas o una presentación breve para introducir el tema de la unidad y mejorar la comprensión.
- **Discusión en grupo:** Fomente la participación activa, divida a los estudiantes en grupos pequeños para debatir y pensar críticamente a través de debates facilitados.
- **Aprendizaje basado en casos:** Proporcionar a los estudiantes un ejemplo del mundo real y promover la aplicación del conocimiento teórico a través de análisis grupal y ejercicios de resolución de problemas.

Materiales/equipos necesarios para la implementación (presencial):

- Proyector y pantalla

	• Computadora/portátil • Informes impresos de estudios de casos y directrices • Pizarra y marcadores para lluvia de ideas e ilustraciones. • Materiales de escritura para tomar notas y actividades grupales. • Acceso a Internet (opcional) • Materiales de escritura para tomar notas y actividades grupales. 4. Referencias: • Mangina y Eleni. "Libro blanco: Informe de la Iniciativa global IEEE sobre ética de la realidad extendida (XR): Ética de la realidad extendida (XR) en la educación". Informe de la Iniciativa global IEEE sobre ética de la realidad extendida (XR): Ética de la realidad extendida (XR) en la educación (2021): 1-27. • Tromp, JG, Zachmann, G., Perret, J. y Palacco, B. (2022). Direcciones futuras para XR 2021-2030: estudio de consenso internacional de Delphi. Hoja de ruta para la realidad extendida: fundamentos y aplicaciones, 1-34. • Stanney, KM, Nye, H., Haddad, S., Hale, KS, Padron, CK y Cohn, JV (2021). Entornos de realidad extendida (XR). Manual de factores humanos y ergonomía, 782-815. 5. Evaluación: • Preguntas de opción múltiple (5-8): • Evaluar la comprensión de los conceptos teóricos clave cubiertos en la lección. • Adapte las preguntas para estimular el pensamiento crítico y reforzar los resultados del aprendizaje. Conclusión: • Resume los puntos clave tratados en la lección. • Reforzar la aplicación práctica de los conocimientos teóricos en Fundamentos de regulación XR y políticas gubernamentales
--	--

Lección 2	Buenos ejemplos y aplicaciones prácticas de la regulación XR y políticas gubernamentales
Duración	45 minutos

1. Introducción a la lección

- **Descripción general y objetivos:**

- Presentar la Lección 2: Buenos ejemplos y aplicaciones prácticas de la regulación XR y las políticas gubernamentales dentro de Regulación XR y políticas gubernamentales
- Describir los objetivos de explorar ejemplos del mundo real y las mejores prácticas relacionadas con la regulación de XR y las políticas gubernamentales.

2. Resultados del aprendizaje:

- Al finalizar esta lección, los estudiantes:
 - Comprender cómo se pueden aplicar los conocimientos teóricos en entornos prácticos.
 - Analice estudios de casos y ejemplos de mejores prácticas para obtener información sobre una implementación exitosa.
 - Identificar estrategias y técnicas utilizadas por modelos a seguir en el campo para aplicar eficazmente los conocimientos teóricos.

3. Desarrollo de aplicaciones prácticas y estudios de casos

- **Descripción de las actividades de aprendizaje:**

- **Actividad: Juego de roles o simulación (15 minutos):**
- Para que los participantes participen en un juego de roles o una simulación relacionada con la regulación de XR y las políticas gubernamentales, donde puedan aplicar conceptos teóricos en la práctica, los estudiantes simularán el proceso de desarrollo, regulación y cumplimiento del lanzamiento de una nueva aplicación XR, al tiempo que abordan desafíos legales, éticos y de políticas.

- **Análisis de caso de estudio (15 minutos):**

- Analizar estudios de casos de implementaciones exitosas o ejemplos de mejores prácticas en regulación XR y políticas gubernamentales.

- **Ejemplos de mejores prácticas (15 minutos):**

- Presentar ejemplos de cómo profesionales o modelos a seguir en el campo han aplicado con éxito el conocimiento teórico, como por ejemplo: el proceso de elaboración de nuevas leyes, la presentación de nuevas

regulaciones a los ciudadanos, la colaboración con otras instituciones en materia de regulación.

Método de entrenamiento utilizado:

- **Aprendizaje basado en actividades:** Facilitar actividades interactivas para fomentar la aplicación práctica y el pensamiento crítico.
- **Discusión del estudio de caso:** Involucre a los participantes en debates para analizar y evaluar ejemplos del mundo real sobre la regulación de XR y las políticas gubernamentales.
- **Presentación:** Compartir ejemplos de mejores prácticas a través de multimedia o historias de la vida real.

Materiales/equipos necesarios para la implementación presencial:

- Proyector y pantalla
- Computadora/portátil
- Informes impresos de estudios de casos y directrices
- Pizarra y marcadores para lluvia de ideas e ilustraciones.
- Materiales de escritura para tomar notas y actividades grupales.
- Acceso a Internet (opcional)
- Materiales de escritura para tomar notas y actividades grupales.

4. Referencias:

- Meccawy, M. (2023). Actitudes prospectivas de los docentes hacia la adopción de tecnologías de realidad extendida en el aula: intereses y preocupaciones. *Smart Learning Environments*, 10(1), 36.
- Khan, S. (2023). El futuro de la atención médica potenciada por la XR: hoja de ruta para 2050. En *Extended Reality for Healthcare Systems* (pp. 265-275). Academic Press.
- Innocente, C., Ulrich, L., Moos, S. y Vezzetti, E. (2023). Un estudio marco sobre el uso de tecnologías inmersivas XR en el ámbito del patrimonio cultural. *Journal of Cultural Heritage*, 62, 268-283.
- Jalo, H., Pirkkalainen, H., Torro, O., Pessot, E., Zangiacomi, A., & Tepljakov, A. (2022). Tecnologías de realidad extendida en

	pequeñas y medianas empresas industriales europeas: nivel de conocimiento, difusión y facilitadores de adopción. Realidad Virtual, 26(4), 1745-1761. 5. Evaluación: • Discusión y reflexión (adaptado al formato presencial): • Facilitar una sesión de debate o reflexión integral en la que los participantes compartan los conocimientos adquiridos a partir de estudios de casos y ejemplos. • Evaluar la comprensión mediante preguntas abiertas o debates grupales, centrándose en la aplicación y el análisis crítico. Conclusión: • Recapitule los conocimientos clave de las actividades prácticas, los estudios de casos y los ejemplos analizados. • Enfatizar la importancia de aplicar el conocimiento teórico en contextos del mundo real para un aprendizaje efectivo y el desarrollo profesional.
--	--

Lección 3	Integración e implementación de la regulación XR y políticas gubernamentales en escenarios de la vida real
Duración	45 minutos
Contenido de la lección	1. Introducción a la lección • Descripción general y objetivos: 1. Presentar la Lección 3: Integración e implementación de la regulación XR y las políticas gubernamentales en escenarios de la vida real dentro del módulo 3: Regulación XR y políticas gubernamentales 2. Describir los objetivos de brindar consejos prácticos para integrar el conocimiento teórico en las prácticas diarias relacionadas con la regulación XR y las políticas gubernamentales. 2. Resultados del aprendizaje: • Al finalizar esta lección, los estudiantes: 1. Estar equipado con consejos prácticos y estrategias para implementar los conocimientos teóricos en sus actividades diarias.

2. Comprender la importancia de aplicar los conceptos teóricos aprendidos en la lección 2 para mejorar la efectividad profesional o personal.
3. Comprender cómo se regulan las tecnologías XR y cómo se aplican las políticas en escenarios del mundo real.
4. Proponer soluciones para gestionar el cumplimiento en diversas industrias utilizando XR.

3. Desarrollo de consejos de implementación

- **Descripción de las actividades de aprendizaje:**

- **Presentación de Tips (10 minutos):**

- Presentar consejos prácticos y estrategias para integrar los conocimientos teóricos en las rutinas diarias o tareas profesionales.

- **Actividad en grupos pequeños (10 minutos):** Asignar a cada grupo un escenario de XR del mundo real, identificar las regulaciones clave que deben cumplir y sugerir cómo integrarían esas políticas desde la fase de desarrollo en adelante.

- **Discusión grupal y lluvia de ideas (25 minutos):**

- Facilitar una discusión donde los participantes compartan sus propias ideas y experiencias relacionadas con la implementación de conceptos teóricos.
 - Fomente la lluvia de ideas sobre acciones o cambios específicos que puedan implementar basándose en los consejos proporcionados.
 - Lluvia de ideas en clase: ¿Qué políticas y regulaciones gubernamentales serían más relevantes para la XR en campos como la atención médica, la educación y el entretenimiento?
 - Desafíos técnicos y de costos para cumplir con las regulaciones
 - Colaboración entre los desarrolladores de XR y las autoridades reguladoras para garantizar una implementación fluida de las políticas.

Método de entrenamiento utilizado:

- **Presentación:** Ofrecer consejos y estrategias

- **Discusión en grupo:** Fomentar debates interactivos para intercambiar ideas y perspectivas entre los participantes.

Materiales/equipos necesarios para la implementación presencial:

- Proyector y pantalla si aplica
- Folletos o copias digitales de consejos y estrategias.
- Pizarra o rotafolio para intercambio de ideas y debates en grupo
- Materiales de escritura para tomar notas y actividades grupales.

4. Evaluación:

- **Reflexión y aplicación (adaptada al presencial):**

1. Facilite una sesión de reflexión en la que los participantes discutan cómo planean aplicar los consejos proporcionados en sus propios contextos.
2. Anime a los participantes a compartir sus planes de implementación y recibir comentarios de sus pares.

5. Referencias:

- Cummings, JJ, Bailenson, JN y Fidler, MJ (2015). ¿Qué nivel de inmersión es suficiente? Un metaanálisis del efecto de la tecnología inmersiva en la presencia del usuario. *Media Psychology*, 18(2), 272–309. <https://doi.org/10.1080/15213269.2015.1015740>
- Steuer, J. (1992). Definición de realidad virtual: dimensiones que determinan la telepresencia. *Journal of Communication*, 42(4), 73–93. <https://doi.org/10.1111/j.1460-2466.1992.tb00812.x>
- Garau, M., Slater, M., Vinayagamoorthy, V., Brogni, A., Steed, A. y Sasse, MA (2003). El impacto del realismo del avatar y el control de la mirada en la calidad percibida de la comunicación en un entorno virtual inmersivo compartido. *Actas de la Conferencia SIGCHI sobre factores humanos en sistemas informáticos*, 529–536 <https://doi.org/10.1145/642611.642703>
- Madary, M., y Metzinger, TK (2016). Virtualidad real: un código de conducta ética. Recomendaciones para una buena práctica

	científica y para los consumidores de tecnología de realidad virtual. <i>Frontiers in Robotics and AI</i>, 3, https://doi.org/10.3389/frobt.2016.00003 • Reaver, K. Consideraciones políticas para la implementación de la Realidad Extendida (XR) en la planificación urbana y el entorno construido. • Sluijs, L., Bellens, R. y Sluijs, M. (2020). Cumplimiento en la realidad extendida: GDPR y más allá. <i>Revista de protección de datos y privacidad</i>, 4(3), 242–253. https://doi.org/10.2139/ssrn.3727657 Consejos para implementar en tu vida diaria: • Proporcionar ejemplos prácticos y escenarios donde los estudiantes puedan aplicar los conceptos teóricos aprendidos en el Módulo 5. • Animar a los participantes a desarrollar estrategias personalizadas en función de sus necesidades profesionales o personales.
--	---

Recursos adicionales

Libros:

Regulación de nuevas tecnologías en tiempos de incertidumbre por Leonie Reins. ISBN:978-9462652783

Hoja de ruta para la realidad extendida: fundamentos y aplicaciones por Mariano Alcaiz, Marco Sacco, Jolanda G. Tromp ISBN: 978-1119865148

Cursos en línea:

Derecho de Privacidad y Protección de Datos, por la Universidad de Pensilvania. <https://www.coursera.org/learn/privacy-law-data-protection>

Udemy: “Realidad extendida (XR): Introducción a VR/AR/MR/XR e IA” <https://www.udemy.com/course/extended-reality-xr-building-ar-vr-mr-projects/>

Comunidad:

<https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/coalición-de-realidad-virtual-y-aumentada>- La Coalición Industrial de Realidad Virtual y Aumentada es una plataforma para el diálogo estructurado entre el ecosistema europeo de VR/RA y los responsables políticos.

<https://xra.org/>- Comunidad y organización para el desarrollo responsable y el avance reflexivo de la realidad virtual, aumentada y mixta.

Políticas europeas:

Documento estratégico de la coalición industrial VR/AR - *Documento estratégico del ecosistema europeo de VR/RA, incluida una evaluación del mercado y recomendaciones de políticas*

<https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/9aaef6fd-28db-11ed-8fa0-01aa75ed71a1>

Declaración de la Coalición Industrial de VR/RA para apoyar el ecosistema europeo de VR/RA: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/news/vrar-industrial-coalition-statement-support-european-vrar-ecosystem>

Plan de Acción Europeo para los Medios de Comunicación y el Sector Audiovisual- El Plan de Acción para los Medios de Comunicación y el Sector Audiovisual (PAMA) tiene como objetivo impulsar los medios de comunicación europeos y ayudar a mantener la autonomía cultural y tecnológica europea en la Década Digital.

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/HTML/?uri=CELEX:52020DC0784&from=ES>

Módulo 6: Configuración y mantenimiento de infraestructuras XR

Descripción general

Este módulo tiene como objetivo enseñar a los alumnos conocimientos teóricos y habilidades prácticas sobre el diseño, la configuración y la administración de infraestructuras XR en entornos educativos y corporativos. Abarca tecnologías XR como VR, AR y MR, y su mantenimiento, actualizaciones y reparaciones. El módulo enfatiza sostenibilidad, escalabilidad, seguridad y rentabilidad en la construcción de infraestructuras XR robustas y preparadas para el futuro.

Lección 1: La primera lección presenta a los estudiantes los conceptos clave y los antecedentes teóricos de las tecnologías de Realidad Aumentada (XR), que ofrecen visualización, inmersión e interacción con modelos digitales y objetos reales. XR se utiliza en

verticales como educación, salud y aplicaciones empresariales, y sus funcionalidades, aplicaciones y aspectos tecnológicos son esenciales para entender su importancia y qué organizaciones están buscando.

Lección 2: La segunda lección proporciona una descripción general de la infraestructura XR y analiza configuraciones prácticas para componentes de hardware y software. XR se basa en especializado hardware como cascos de realidad virtual, gafas de realidad aumentada y dispositivos de realidad mixta, equipados con sensores, cámaras y pantallas. Los sensores rastrean los movimientos y entornos de los usuarios, adaptando el contenido digital al mundo real en realidad aumentada o creando experiencias de realidad virtual inmersivas. Las aplicaciones y plataformas de realidad aumentada representan elementos digitales y crean experiencias interactivas, mientras que los componentes de software permiten a los usuarios interactuar con el entorno de realidad aumentada.

Lección 3: La tercera lección lleva a los participantes al mundo real, enseñándoles cómo operar y gestionar la infraestructura XR de forma práctica. Se discuten técnicas para manejar problemas, métodos de optimización de la eficiencia e integración de la gestión XR en flujos de trabajo existentes. El curso presenta ejemplos de la vida real para garantizar que los sistemas XR puedan mantenerse a lo largo del tiempo y satisfacer las necesidades de los usuarios, manteniendo al mismo tiempo la sostenibilidad ecológica y la escalabilidad.

Este módulo proporciona a los alumnos conceptos clave sobre XR, identifica componentes críticos de hardware y software y desarrolla las mejores prácticas para

sistemas XR. Los capacita para enfrentar desafíos, determinar la escalabilidad y la sostenibilidad, y los prepara para entornos de aprendizaje modernos.

Metodología

La sección de metodología describe el enfoque y las estrategias empleadas para desarrollar y transmitir el contenido de este módulo. Abarca el marco sistemático utilizado para lograr los objetivos educativos del módulo de manera eficaz.

Esta sección sirve como hoja de ruta para implementar el módulo, proporcionando un enfoque estructurado que apoya tanto a los estudiantes como a los facilitadores, maximizando los resultados del aprendizaje.

Plan de lección

Esta unidad de aprendizaje se compone de tres lecciones:

Lección 1: Introducción a los conceptos y fundamentos teóricos de XR

Lección 2: Aspectos esenciales de hardware y software para sistemas XR

Lección 3: Integración de la gestión de la infraestructura XR en las prácticas diarias

Lección 1	Introducción a los conceptos y fundamentos teóricos de XR
Duración	45 minutos

Contenido de la lección	1. Introducción a la lección • Descripción general y objetivos: La lección 1 del módulo 6 presenta el mundo de la realidad extendida (XR), que incluye la realidad virtual (RV), la realidad aumentada (RA) y la realidad mixta (RM). Su objetivo es presentar los conceptos básicos, las definiciones y los marcos teóricos asociados con las tecnologías de XR, integrándolos para la capacitación en habilidades de preparación para el trabajo en la EFP. El módulo tiene como objetivo familiarizar a los estudiantes con las definiciones y diferencias entre VR, AR y MR, explorar su impacto en varias disciplinas y analizar los desafíos y las oportunidades en la adopción de XR. También explora diferentes formas de XR y sus aplicaciones en diferentes sectores. El curso explora el papel de la XR en la educación, centrándose en la mejora de las experiencias de aprendizaje, las simulaciones y los entornos interactivos. Explora las tendencias que impulsan la adopción de XR, incluidos el hardware, el software, la conectividad, las redes 5G y la computación en la nube. Los estudiantes comprenderán los principios de XR, distinguirán VR, AR y MR y sus casos de uso. 2. Resultados del aprendizaje (del PR2 – Marco de competencias): • Al finalizar esta lección, los estudiantes: – Describir y discutir los principios básicos y las aplicaciones de las tecnologías XR (incluidas VR, AR y MR) en diversas industrias, particularmente en entornos de aprendizaje basados en el trabajo (WBL). – Describir los beneficios y limitaciones de la VR, AR y MR en entornos educativos y profesionales. – Elija aplicaciones XR para necesidades de capacitación específicas. – Adoptar una actitud proactiva y abierta hacia las innovaciones tecnológicas en XR y la integración de tecnologías XR en los programas de capacitación. 3. Desarrollo de contenidos teóricos • Descripción de las actividades de aprendizaje: 1. Presentación general (10 minutos): La primera lección del módulo 6 establece el marco para comprender las tecnologías de XR y sus usos. Adquirir conocimientos sobre los fundamentos teóricos de las tecnologías de VR, AR y MR ayuda a los estudiantes a gestionar las infraestructuras de XR con mayor destreza. XR tiene el poder de cambiar por completo una variedad de industrias, en particular la educación, donde las experiencias inmersivas pueden mejorar la instrucción, fomentar la participación y hacer que las ideas abstractas cobren vida. 2. Discusión interactiva (15 minutos):
--------------------------------	--

Lección 2	Aspectos esenciales de hardware y software para sistemas XR
Duración	45 minutos
Contenido de la lección	1. Introducción a la lección • Descripción general y objetivos: La lección 2 ofrece una guía práctica para crear y gestionar la infraestructura de XR (realidad extendida), centrándose en los componentes clave de hardware y software necesarios para sistemas efectivos y escalables. Abarca una variedad de opciones de hardware, incluidos los cascos de realidad virtual, los dispositivos de realidad aumentada y las herramientas de realidad mixta, junto con plataformas de software para crear y gestionar contenido inmersivo. La guía también explora ejemplos de la industria del mundo real, las mejores prácticas para configurar componentes y consideraciones clave como la compatibilidad, la optimización del rendimiento y los requisitos de red para garantizar el funcionamiento sin problemas del sistema XR. 2. Resultados del aprendizaje: • Al final de esta lección, los estudiantes podrán: ○ Describir los beneficios y limitaciones de la VR, AR y MR en entornos educativos y profesionales. ○ Elija aplicaciones XR para necesidades de capacitación específicas. ○ Utilice herramientas XR para crear experiencias interactivas simples que puedan usarse en el aprendizaje en el trabajo. ○ Evaluar las experiencias personales con las tecnologías XR para mejorar continuamente el enfoque de la capacitación y el aprendizaje. 3. Desarrollo de aplicaciones prácticas y estudios de casos • Descripción de las actividades de aprendizaje: 1. Actividad: Juego de roles o simulación (10 minutos): Esta simulación de juego de roles tiene como objetivo enseñar a los participantes los conceptos teóricos del Módulo 6 sobre la creación y el mantenimiento de una infraestructura de XR. Los participantes actuarán como administradores de TI encargados de crear y

mantener una infraestructura de XR para el nuevo laboratorio de realidad virtual de una universidad.

La simulación consta de tres etapas: ingresar al escenario, completar tareas interactivas relacionadas con la infraestructura XR y una discusión y reflexión grupal para evaluar las decisiones tomadas durante el ejercicio. El facilitador presenta el aprendizaje basado en el trabajo y cómo la tecnología MR puede mejorar la capacitación vocacional, enfatizando la importancia de tomar decisiones sobre configuraciones de hardware, software y red.

El facilitador hace preguntas introductorias para evaluar los conocimientos y experiencias existentes de los alumnos en relación con el aprendizaje basado en el trabajo, como la configuración o el mantenimiento de sistemas de realidad virtual o aumentada en entornos profesionales o educativos. El entorno de trabajo simulado ofrece una oportunidad práctica para aplicar conceptos como la selección de hardware y software, la optimización de redes y la resolución de problemas en sistemas XR.

2. Ejemplos de mejores prácticas (15 minutos):

El facilitador presentará una serie de mejores prácticas para integrar XR en los programas de capacitación, basándose en los estudios de caso. Anteriormente, esta presentación destacará la importancia de diseñar y gestionar la infraestructura XR de manera eficaz, con estrategias para la selección de hardware, la gestión de software y la optimización de la red. Algunos ejemplos clave incluyen:

1. Personalizado Aprendizaje: El software adaptativo adapta el contenido a las necesidades individuales de los estudiantes, como se ve en Khan Academy.
2. Conectividad en el aula global: herramientas como Zoom permiten la colaboración entre regiones, como lo demuestra el proyecto ePals.
3. Materiales de aprendizaje interactivos: ¡Plataformas como Quizlet y Kahoot! hacen que el aprendizaje sea atractivo a través de actividades gamificadas.
4. Información basada en datos: los sistemas de gestión del aprendizaje proporcionan datos para mejorar las estrategias de enseñanza.
5. Accesibilidad para todos: Las tecnologías de asistencia apoyan a los estudiantes con discapacidades.
6. Desarrollo profesional: Los recursos en línea ayudan a los educadores a mantenerse actualizados con las tecnologías educativas.

7. Eficiencia administrativa: software como PowerSchool agiliza las operaciones escolares.
8. XR en educación: la realidad virtual y la realidad aumentada ofrecen experiencias inmersivas, como estudiantes de medicina que practican cirugías en realidad virtual.

Estas prácticas demuestran cómo la XR y otras tecnologías pueden mejorar la educación a través de una mayor participación, accesibilidad y eficiencia.

- **Método de entrenamiento utilizado:**

- **Aprendizaje experiencial (juego de roles/simulación):**El método involucra a los estudiantes como administradores de TI en un laboratorio virtual que configura y mantiene un laboratorio XR, brindando experiencia práctica y aplicación de conceptos teóricos en un entorno controlado.
- **Aprendizaje basado en actividades:**El aprendizaje basado en actividades es un método de capacitación que implica que los alumnos participen activamente en situaciones del mundo real, como la selección de hardware y la optimización de la red, para desarrollar habilidades críticas de resolución de problemas y comunicación para la gestión de XR. Este enfoque incorpora reflexión, debates grupales y evaluación, lo que garantiza la aplicación segura de conceptos teóricos en entornos educativos prácticos.
- **Aprendizaje contextual y colaborativo (mejores prácticas y debates interactivos):**La lección 2 se centra en el aprendizaje contextual y colaborativo, presentando ejemplos reales de implementación exitosa de infraestructura XR en educación, lo que permite a los estudiantes analizar conocimientos teóricos en situaciones prácticas.
- **Aprendizaje reflexivo:**El aprendizaje reflexivo implica que los participantes evalúen sus acciones, las alineen con las mejores prácticas de la industria y identifiquen áreas de mejora para potenciar el aprendizaje.

	• Materiales/equipos necesarios para la implementación presencial: ◦ Hardware XR: Auriculares de realidad virtual (VR) o dispositivos de realidad aumentada (AR) (por ejemplo, Oculus, HTC Vive) ◦ Equipo de red: Enrutadores o extensores de wifi ◦ Herramientas de presentación: Proyector o pizarra interactiva ◦ Materiales impresos: Descripciones de roles, hojas de tareas y detalles de escenarios. ◦ Material de papelería: Bloc de notas, bolígrafos y marcadores 4. Referencias: • (FasterCapital. (2024, 7 de enero). Aprovechar la tecnología para generar un impacto escalable en el sector educativo) 5. Evaluación: • Preguntas de opción múltiple (5-8) (5 minutos) sobre elementos esenciales de hardware y software para sistemas XR (se pueden adaptar a la modalidad presencial) Conclusión: La lección 2 explora la instalación y el mantenimiento de la infraestructura XR mediante actividades prácticas y ejemplos del mundo real. Los participantes participaron en tareas como selección de hardware, optimización del rendimiento de la red y software. Los escenarios de la vida real mostraron las mejores prácticas, enfatizando la importancia de comprender conceptos técnicos y aplicarlos en situaciones del mundo real. Este aprendizaje experiencial mejora el desarrollo profesional de los alumnos y les proporciona las habilidades necesarias.
--	---

Lección 3	Integración de la gestión de infraestructura XR en las prácticas diarias
Duración	45 minutos

Contenido de la lección	1. Introducción a la lección Descripción general y objetivos: La lección 3, "Integración de la gestión de la infraestructura de XR en las prácticas diarias", es la última lección del módulo 6, "Configuración y mantenimiento de la infraestructura de XR". Su objetivo es dotar a los participantes de las herramientas y habilidades necesarias para gestionar la infraestructura de XR de forma eficaz en entornos educativos. La lección cubre las mejores prácticas para el mantenimiento regular, la optimización del hardware, el software y los componentes de red, la supervisión del rendimiento del sistema, la resolución de problemas y la actualización de los componentes. También cubre la gestión del software.licencias, realizar actualizaciones del sistema y configurar los ajustes de red. La lección enfatiza Sostenibilidad, escalabilidad, seguridad y rentabilidad en la gestión de infraestructura XR. Los participantes aprenderán estrategias para implementar prácticas respetuosas con el medio ambiente, planificar futuras expansiones y proteger los sistemas contra amenazas. 2. Resultados del aprendizaje: • Al finalizar esta lección, los estudiantes: ○ Argumentar sobre el impacto de las tecnologías XR en la eficiencia y eficacia de los programas de capacitación en un contexto de aprendizaje basado en el trabajo. ○ Modelar y formular o producir un prototipo de módulo de capacitación basado en XR adaptado a una industria o requisito de capacitación en particular. ○ Fomentar un entorno de aprendizaje inclusivo, de apoyo y colaborativo al introducir tecnologías XR en los programas de capacitación. ○ Evaluar las experiencias personales con las tecnologías XR para mejorar continuamente el enfoque de la capacitación y el aprendizaje. 3. Desarrollo de consejos de implementación Descripción de las actividades de aprendizaje: ○ Presentación de Tips (15 minutos): El facilitador proporciona estrategias prácticas para gestionar la infraestructura XR, centrándose en unir la teoría y la práctica para dotar a los participantes de habilidades aplicables para las rutinas diarias y las tareas profesionales. Las estrategias clave incluyen: 1. Mantenimiento rutinario y comprobaciones del estado del sistema: Inspeccione y mantenga periódicamente el hardware XR para
--------------------------------	--

garantizar su funcionalidad. Una lista de verificación para el personal de TI y los docentes pueden minimizar la falta del tiempo.

2. **Actualizaciones de software y gestión de licencias:** Utilice una herramienta central para automatizar actualizaciones y administrar el software fuera del horario laboral para no interrumpir las clases.
3. **Monitoreo del rendimiento y optimización de la red:** Supervise el rendimiento de la red para evitar problemas de latencia y garantizar que el tráfico XR sea priorizado para experiencias fluidas entre múltiples usuarios.
4. **Medidas de seguridad y privacidad de datos:** Implemente protocolos de seguridad sólidos como almacenamiento encriptado, controles de acceso seguros y evaluaciones de vulnerabilidad periódicas para proteger los entornos XR.
5. **Sostenibilidad y gestión de costes:** Adoptar prácticas de eficiencia energética, monitorear el uso de energía e implementar programas de reciclaje de equipos obsoletos para garantizar operaciones de XR sustentables.

Estas estrategias tienen como objetivo mejorar la eficiencia, la seguridad y la sostenibilidad de la infraestructura XR.

Discusión grupal y lluvia de ideas (15 minutos):

El facilitador anima a los participantes a compartir sus experiencias e ideas sobre la implementación de infraestructura XR en entornos educativos. El objetivo es conectar conceptos teóricos con aplicaciones prácticas e identificar acciones específicas para optimizar y gestionar sistemas XR de manera eficaz. Se anima a los participantes a evaluar sus instituciones y entornos de trabajo, identificar soluciones escalables y sostenibles y compartir sus experiencias e ideas. Se les anima a proponer soluciones realistas y analizarlas. Se analizan las distintas formas de aprendizaje y se explica cómo se pueden adaptar a diferentes contextos. Se utilizan presentaciones grupales para consolidar el aprendizaje y poner a los participantes en contacto con diversas ideas y estrategias. Se analiza el valor del aprendizaje entre pares y se destaca la importancia de brindar retroalimentación constructiva. Por último, se anima a los participantes a elegir una acción específica de la lluvia de ideas y agradecerles sus contribuciones, destacando cómo sus ideas enriquecen la experiencia de aprendizaje colectivo.

Método de entrenamiento utilizado:

- **Presentaciones:**

Las presentaciones son un método fundamental para la gestión de la infraestructura XR, ya que brindan información estructurada y las mejores prácticas mediante recursos visuales. Son breves, atractivas y, a menudo, incluyen preguntas para garantizar la comprensión y la retención de la información.

- **Sesiones de discusión grupal y lluvia de ideas:**

Se utilizan debates interactivos y sesiones de intercambio de ideas en grupo para mejorar la comprensión de los conceptos y las prácticas de gestión de XR. Los debates interactivos permiten a los participantes conectar la información teórica con sus experiencias, mientras que las sesiones de intercambio de ideas en grupo promueven la resolución de problemas en colaboración y la creatividad, fomentando el pensamiento crítico y la implementación de las mejores prácticas en sus contextos.

Materiales/equipos necesarios para la implementación presencial:

- Proyector o pantalla grande
- Computadora portátil o computadora
- Puntero láser o clicker
- Auriculares XR (por ejemplo, dispositivos VR o AR como Meta Quest, HTC Vive o Microsoft HoloLens)
- Controladores y sensores compatibles
- Computadoras/estaciones de trabajo de alto rendimiento capaces de ejecutar aplicaciones XR
- Enrutador wifi
- Cables Ethernet (opcionales)
- Folletos o copias digitales de consejos y estrategias.
- Pizarra o rotafolio
- Materiales de escritura

4. Evaluación:

- Preguntas de opción múltiple (5-8) (5 minutos) sobre la integración estricta de la gestión de la infraestructura XR en las prácticas diarias (se puede adaptar a la modalidad presencial)

Referencias:

Referencias relevantes dentro del tema del módulo

- Rohini Gupta. (7 de septiembre de 2023). [Realidad extendida \(XR\): la próxima gran novedad en educación](#)
- SphereGen. (13 de marzo de 2024). [Utilizando la realidad extendida \(XR\) para impulsar la industria](#)
- PWC. (2023, 19 de septiembre). [Aprovechar la realidad extendida para mejorar la prestación de servicios de salud y la equidad sanitaria](#)
- Kexin Yang, Xiaofei Zhou y Iulian Radu. (2020, 24 de octubre). [Marco XR-Ed: Diseño de sistemas de realidad extendida orientados a la instrucción y centrados en el alumno para la educación](#)
- Philipp A. Rauschnabel. (2022, 8 de abril). [¿Qué es XR? Hacia un marco para la realidad aumentada y virtual](#)

Consejos para implementar en tu vida diaria:

Módulo 6, "Configuración y mantenimiento de infraestructuras XR" enfatiza optimizando espacios de trabajo para el uso de XR, creación de áreas dedicadas, programación de mantenimiento e integración de XR en los flujos de trabajo diarios. Los estudiantes deben monitorear el rendimiento del sistema, realizar un seguimiento de las métricas y ajustar la configuración en función de los patrones de uso. La sostenibilidad en la gestión de XR es crucial, con configuraciones de energía y reutilización de equipos para aplicaciones menos exigentes. El desarrollo de protocolos de resolución de problemas es esencial para una gestión eficiente de XR, mejorando la eficacia de la tecnología XR en varios aspectos de la vida.

Recursos adicionales

Para brindar más apoyo a los estudiantes en el Módulo 6: Configuración y mantenimiento de infraestructuras de XR, se proporcionará una lista seleccionada de libros, artículos y recursos en línea. Estos recursos ofrecen información completa, estrategias prácticas y evidencia basada en investigaciones sobre la gestión eficaz de las infraestructuras de XR. Los temas tratados incluyen las mejores prácticas para configurar y mantener sistemas de XR, estudios de casos que muestran implementaciones exitosas y soluciones para superar los desafíos comunes en la integración de XR. Al explorar estos materiales, los estudiantes profundizarán su comprensión de cómo optimizar las infraestructuras de XR para mejorar los entornos de capacitación y mejorar la participación y los resultados de los estudiantes.

- Estudios de caso: Ejemplos reales de gestión de infraestructura XR en entornos educativos y de formación profesional.

- Enlaces a sitios web y artículos: Recursos que cubren las últimas tendencias y tecnologías en XR.
 - Lectura recomendada: Libros y artículos que ofrecen orientación sobre la configuración y el mantenimiento de sistemas XR para entornos de formación profesional.
- PROYECTO DE GRADO EN CIENCIAS E INGENIERÍA INFORMÁTICA, SEGUNDO CICLO, 30 CRÉDITOS ESTOCOLMO, SUECIA 2020. Investigación de la presencia en reuniones remotas; un estudio de caso que prueba la tecnología de realidad extendida (XR)
 - Minna Vasarainen, Sami Paavola, Liubov Vetoshkina, Vol. 21 No. 2 (2021) 1-28, Recibido: 19 de febrero de 2021; Aceptado: 17 de octubre de 2021; Publicado: 18 de octubre de 2021. Una revisión sistemática de la literatura sobre realidad extendida: realidad virtual, aumentada y mixta en la vida laboral
 - Owen G. McGrath, Investigación, enseñanza y aprendizaje, UC Berkeley, EE. UU. omcgrath@berkeley.edu, DOI: <https://doi.org/10.1145/3599732.3641321>, SIGUCCS '24: Actas de la Conferencia Anual SIGUCCS 2024 de la ACM, Chicago, EE. UU., abril de 2024

VIDEOS:

https://www.youtube.com/watch?v=m_o99lJb-_4

<https://www.youtube.com/watch?v=Gv9PtjY-NyE>

https://www.youtube.com/watch?v=GfS72wqKQ_g

<https://www.youtube.com/watch?v=vXqbqHuc2Jw>

Módulo 7: Comunicación con las partes interesadas

Descripción general

Este módulo ofrece una introducción completa a la comunicación con las partes interesadas. Abarca conceptos clave, presenta estudios de casos relevantes, fomenta el debate y la reflexión, incorpora un juego de roles para revisar y compartir conocimientos y proporciona consejos prácticos para implementar el contenido del módulo en las prácticas diarias. El objetivo es ayudar a los profesores de educación y formación profesional (EFP) y a los formadores en las empresas a comprender mejor el tema de la comunicación con las partes interesadas y cómo facilitar mejor una comunicación eficaz con las partes interesadas en sus entornos de aprendizaje basado en el trabajo.

Lección 1 Presenta el tema del módulo: Comunicación con las partes interesadas en entornos de aprendizaje basado en el trabajo mejorados con XR. Sienta las bases del Módulo 7 al presentar los conceptos clave esenciales para la comprensión, brinda una oportunidad para un debate sobre los conceptos clave y presenta 2 estudios de caso relevantes sobre 1/ Comunicación con las partes interesadas en un entorno de aprendizaje basado en el trabajo y 2/ El desarrollo de las habilidades blandas de los estudiantes en un entorno laboral a través de XR.

Lección 2 El curso se centra en la aplicación práctica, incorporando un juego de roles que permite a los profesores de FP revisar y compartir los conocimientos adquiridos sobre los conceptos clave aprendidos en la lección 1, en particular en relación con los actores clave involucrados en el aprendizaje basado en el trabajo y las partes interesadas clave en el desarrollo y la implementación de la realidad extendida. Además, se analizará un estudio de caso sobre cómo un proveedor de aprendizaje implementó la realidad aumentada en su capacitación para practicar y desarrollar las habilidades de comunicación de sus alumnos y se explorará un ejemplo de mejores prácticas.

Lección 3 Proporciona consejos prácticos para implementar el contenido del módulo: Comunicación con las partes interesadas en entornos de aprendizaje basado en el trabajo (WBL) mejorados con XR en las prácticas diarias, ofreciendo a los estudiantes consejos prácticos para integrar estas habilidades y conocimientos de manera efectiva.

Metodología

Este módulo utiliza un enfoque de aprendizaje combinado, que combina conceptos teóricos con aplicaciones prácticas, que incluyen:

Conferencias–habilidades de escucha activa y procesamiento de información.

El uso de estudios de casos y mejores prácticas: procesamiento de información, pensamiento crítico y habilidades de evaluación.

Juego de roles– esto implica habilidades de investigación y procesamiento de información

Discusión en grupo– esto implica pensamiento crítico y habilidades de evaluación

El módulo está centrado en el alumno y tiene como objetivo desarrollar los conocimientos y las habilidades de los profesores de EFP y de los formadores en empresa con respecto a la comunicación con las partes interesadas en entornos de WBL mejorados con XR.

El Plan de Unidades de Aprendizaje debe utilizarse en conjunto con el Plan de Estudios de Formación y el Campus Virtual de e-Learning.

Plan de lección

Esta unidad de aprendizaje se compone de tres lecciones:

Lección 1: Comunicación con las partes interesadas en entornos de aprendizaje basado en el trabajo (WBL) mejorados con XR

Lección 2: Cómo crear alianzas colaborativas con las partes interesadas

Lección 3: Consejos prácticos para mejorar la comunicación con las partes interesadas

Lección 1	Comunicación con las partes interesadas en entornos de aprendizaje basado en el trabajo (WBL) mejorados con XR
Duración	45 minutos

Contenido de la lección	1. Introducción a la lección 1. Descripción general y objetivos: . Presentar el Módulo 7: Comunicación con las partes interesadas, Lección 1: Comunicación con las partes interesadas en entornos de aprendizaje basados en el trabajo mejorados con XR y sus objetivos de aprendizaje: - Describir la importancia y los beneficios de la comunicación eficaz, el trabajo en equipo y los objetivos compartidos en entornos de aprendizaje basados en el trabajo mejorados con XR. - Definir los roles y regulaciones de los diferentes actores en los programas de entrenamiento WBL mejorados con XR. - Describir las partes interesadas clave en el desarrollo y la implementación de XR en términos de sus roles y contribución. . Enfatizar el concepto teórico clave: la comunicación efectiva entre los actores clave y las partes interesadas es clave para el éxito de un programa de aprendizaje basado en el trabajo. 2. Resultados del aprendizaje 0. Al finalizar esta lección, los estudiantes: . Comprender los conceptos teóricos fundamentales relacionados con la comunicación con las partes interesadas en entornos de aprendizaje basado en el trabajo (WBL) mejorados con XR. . Aplicar conocimientos teóricos para analizar y discutir escenarios prácticos. . Interactuar críticamente con el material y contribuir eficazmente a los debates. 3. Desarrollo de contenidos teóricos 0. Descripción de las actividades de aprendizaje: . Presentación general (10 minutos): Proporcionar una presentación estructurada sobre conceptos teóricos clave. Conceptos teóricos clave: 1. La comunicación con las partes interesadas se refiere a las formas en que las organizaciones eligen difundir información y oportunidades de interacción con las partes interesadas. Una comunicación eficaz con las partes interesadas genera confianza entre una organización y una parte interesada, fortalece las relaciones y aumenta la responsabilidad, y es clave para el éxito general de un programa de capacitación.
--------------------------------	--

2. La comunicación eficaz, el trabajo en equipo y los objetivos compartidos son fundamentales para facilitar una colaboración exitosa entre las partes interesadas y conducen a una mejor experiencia de aprendizaje y una mayor empleabilidad para los aprendices.
3. El aprendizaje basado en el trabajo involucra a una variedad de actores diferentes con diferentes roles, regulaciones y responsabilidades específicas para garantizar que se impartan programas de capacitación efectivos y eficientes. Entre ellos se incluyen proveedores de capacitación, empleadores, aprendices, organismos reguladores, proveedores de tecnología, formuladores de políticas e instituciones educativas.
0. Los proveedores de tecnología, los creadores de contenido, los proveedores de capacitación y educadores, los empleadores y socios de la industria, los organismos reguladores, los inversores y los organismos de financiación, los responsables políticos, los usuarios finales y las instituciones de investigación son las partes interesadas clave en el desarrollo y la implementación de XR, cada uno con un papel crucial que desempeñar y una contribución que ofrecer en la creación, implementación y adopción exitosas de tecnologías mejoradas con XR.
0. La comunicación eficaz y el trabajo en equipo también son habilidades clave que un estudiante de WBL debe desarrollar durante su pasantía. Por lo tanto, se pueden diseñar tareas específicas de aprendizaje basado en el trabajo potenciadas con realidad aumentada para ayudar a desarrollar las habilidades interpersonales de un estudiante de WBL.

Estos temas se exploran en profundidad en el curso en línea, módulo 7. El formador puede utilizar este módulo para diseñar una presentación en PowerPoint de los conceptos teóricos clave para presentar a los alumnos (profesores de EFP).

Discusión interactiva (15 minutos):

Facilite un debate para profundizar la comprensión de los conceptos teóricos clave sobre la comunicación con las partes interesadas. La información y los conocimientos necesarios para este debate se deben haber presentado a los alumnos en el paso anterior. Los capacitadores pueden proporcionar una copia impresa de los puntos clave para entregar a los docentes de EFP después de presentar el contenido para una mayor consolidación.

Preguntas para discusión:

1/ ¿Qué es la comunicación con las partes interesadas, qué formas puede adoptar y cómo podemos establecer un compromiso y una colaboración exitosos con ellas?

2/ ¿Quiénes son los actores principales y cuáles son sus roles, regulaciones y responsabilidades en los programas de formación WBL?

3/ ¿Quiénes son los actores clave en el desarrollo y despliegue de XR en términos de sus roles y contribución?

4/ ¿Por qué es importante desarrollar las soft skills de los estudiantes WBL?

Análisis de caso de estudio (15 minutos): Involucre a los participantes en el análisis de estudios de casos relevantes en 1. Comunicación con las partes interesadas y 2. Uso de XR para mejorar las habilidades blandas de los estudiantes.

- . Presente a los estudiantes los estudios de caso y pídales que discutan sus conclusiones basándose en estos estudios.
- . ¿Conocen otros ejemplos similares que puedan compartir con el grupo?

Estudio de caso 1: Comunicación con las partes interesadas en el trabajo en equipo**WBL en el Instituto Tecnológico de Letterkenny (LYIT)**

LYIT tiene una amplia experiencia en la ejecución de programas de aprendizaje basado en el trabajo con industrias del noroeste de Irlanda. Se llevó a cabo un estudio exhaustivo que incluyó entrevistas a 12 personas que trabajan en la ejecución de los programas. Los encuestados destacaron la importancia de generar confianza entre las partes interesadas y la importancia de una comunicación eficaz entre los distintos socios como factores que afectan al éxito de una colaboración y un programa de aprendizaje basado en el trabajo.

Estudio de caso 2: Desarrollo de las habilidades interpersonales de los estudiantes a través de XR

Dado que la realidad aumentada se utiliza desde hace tiempo en la formación en el lugar de trabajo en las empresas, existen numerosos estudios de casos sobre su uso en este contexto. Aunque no es exactamente nuestro tema, podemos establecer comparaciones.

Este estudio de caso fue presentado por Harvard Business Review en un artículo llamado 'Cómo las empresas están usando la realidad virtual para desarrollar las habilidades blandas de los empleados'.

Presenta un ejemplo de cómo se pueden utilizar las simulaciones de realidad virtual para practicar conversaciones de alto riesgo en un entorno seguro. H&R Block, una empresa que incorpora a 5000 nuevos empleados de guardia por año, comenzó a utilizar simulaciones de realidad virtual durante el proceso de incorporación para ayudar a sus nuevos empleados a desarrollar habilidades blandas esenciales para asegurarse de que siempre brinden experiencias positivas al cliente.

La empresa descubrió que, como resultado de la implementación de simulaciones de realidad virtual en lugar de una capacitación más tradicional, los nuevos empleados informaron que sus habilidades para manejar conversaciones difíciles habían mejorado, lo que llevó a una disminución del 50% en los clientes insatisfechos.

Método de entrenamiento utilizado:

- . **Conferencia:** Presentar contenido teórico utilizando ayudas visuales y ejemplos para mejorar la comprensión.
- . **Discusión:** Fomentar la participación activa y el pensamiento crítico a través de debates facilitados.
- . **Análisis del caso de estudio:** Promover la aplicación de conocimientos teóricos a través de la discusión de casos de estudio relevantes.

Materiales/equipos necesarios para la implementación (presencial):

- . Proyector y pantalla para presentaciones
- . Pizarra o rotafolio para lluvia de ideas e ilustraciones
- . Folletos o copias digitales de diapositivas de la presentación o resumen de los puntos clave presentados
- . Materiales de estudio de caso (impresos o digitales)
- . Materiales de escritura para tomar notas y actividades grupales.

4. Referencias:

Simplemente las partes interesadas. Comunicación con las partes interesadas: beneficios, mejores prácticas y gestión. [Comunicación con las partes interesadas: beneficios, mejores prácticas y gestión \(simplystakeholders.com\)](https://simplystakeholders.com)

Instituto de Gestión de Proyectos, 2023. Las claves del éxito: el papel crucial de la comunicación en la gestión de proyectos. [Blog | La piedra](#)

[angular del éxito: el papel crucial de la comunicación en la gestión de proyectos](#)

EDUCAUSE, 2024. De los pilotos XR a las implementaciones a gran escala: consideraciones.[De los proyectos piloto de XR a las implementaciones a gran escala: consideraciones | Revisión de EDUCAUSE](#)

Asociación de Educación Superior Tecnológica, Investigación @THEA – Educación Abierta. Doherty, O y Bennett, B, Asociaciones de aprendizaje en el trabajo: una combinación perfecta.[Alianzas de aprendizaje en el lugar de trabajo: una combinación perfecta](#)

Deloitte, 2021. Un nuevo enfoque para el desarrollo de habilidades blandas. Formación inmersiva para capacidades humanas.[Los beneficios de la realidad aumentada y la realidad virtual para la formación en habilidades blandas | Deloitte Insights](#)

Harvard Business Review, 2021. Cómo las empresas utilizan la realidad virtual para desarrollar las habilidades blandas de los empleados.[Cómo las empresas utilizan la realidad virtual para desarrollar las habilidades interpersonales de sus empleados \(hbr.org\)](#)

5. Evaluación:

La evaluación se puede realizar mediante un cuestionario con preguntas de opción múltiple o de verdadero o falso. Para este fin, se pueden utilizar los cuestionarios de evaluación que se ofrecen en el Módulo 7 del Curso en línea.

Conclusión:

- . Resuma los puntos clave tratados en la lección.
- . Reforzar la importancia y los beneficios de la comunicación efectiva, el trabajo en equipo y los objetivos compartidos entre las partes interesadas en entornos de aprendizaje basado en el trabajo (WBL) mejorados con XR.

Lección 2

Cómo crear alianzas colaborativas con las partes interesadas

Duración

45 minutos

Contenido de la lección

1. Introducción a la lección

- **Descripción general y objetivos:** Presente la Lección 2: Cómo crear asociaciones colaborativas con las partes interesadas dentro del Módulo 7.
- Explique a los estudiantes (profesores de EFP) que:
- Participe en un juego de roles en el que compartirán los conocimientos que han aprendido sobre los actores clave en WBL y las partes interesadas en el desarrollo y la implementación de XR.
- Examine un estudio de caso sobre el uso de XR en la capacitación para mejorar las habilidades blandas de los estudiantes.
- Resalte un ejemplo de mejores prácticas en XR para fomentar asociaciones efectivas y lograr objetivos compartidos.

2. Resultados del aprendizaje:

- Al final de esta lección, los estudiantes podrán:
- Facilitar la comunicación efectiva, el trabajo en equipo y los objetivos compartidos en entornos de aprendizaje basados en el trabajo mejorados con XR.
- Desarrollar la capacidad de transferir conocimientos entre actores
- Obtenga conocimientos sobre cómo mejorar las habilidades blandas de los estudiantes a través de XR.

3. Desarrollo de aplicaciones prácticas y estudios de casos

- **Descripción de las actividades de aprendizaje:**
 - **Actividad: Juego de roles o simulación (10 minutos):**
 - Involucre a los participantes en un escenario de juego de roles o simulación relacionado con la creación de asociaciones colaborativas con las partes interesadas, donde puedan aplicar conceptos teóricos en la práctica.

Juego de roles:

Involucre a los participantes (profesores de EFP y formadores de la empresa) en un juego de roles con los siguientes escenarios:

Participante A: Usted es un profesor de FP que recientemente se ha interesado en utilizar el aprendizaje basado en el trabajo mejorado con RA con sus estudiantes. Ya se ha reunido con su gerente y le ha explicado los beneficios de ello y él/ella ha aceptado implementarlo. Su gerente le ha pedido que investigue y le explique quiénes son los diferentes actores en los programas de capacitación de aprendizaje basado en el trabajo mejorados con XR, cuáles son sus roles y responsabilidades en el proceso de creación de un programa de aprendizaje basado en el trabajo mejorado

con XR. Definir roles y responsabilidades claros es importante para establecer una colaboración exitosa con las partes interesadas. Inicie sesión en el Campus de aprendizaje electrónico de Virtual y revise la lección relevante en el Módulo 7 sobre los actores involucrados en los programas de capacitación de aprendizaje basado en el trabajo mejorados con XR antes de comenzar o revise las notas/documentos de la conferencia dada en la lección anterior.

Participante B:

Usted es un profesor de FP que recientemente se ha interesado en utilizar el aprendizaje basado en el trabajo mejorado con RA con sus estudiantes. Ya se ha reunido con su gerente y le ha explicado los beneficios de ello y él/ella ha aceptado implementarlo. Su gerente le ha pedido que investigue y explique quiénes son los principales interesados en el desarrollo e implementación de XR y cuáles son sus funciones y contribuciones. Definir funciones y responsabilidades claras es importante para establecer una colaboración exitosa con las partes interesadas. Inicie sesión en el Campus de aprendizaje electrónico de Virtual y revise la lección relevante en el Módulo 7 sobre los principales interesados en el desarrollo e implementación de XR o revise las notas/documentos de la conferencia impartida en la lección anterior.

Participante A y B:

Tomen turnos para desempeñar el papel del gerente.

Pasos:

Paso 1: El participante A desempeña su papel mientras que el participante B desempeña el papel de gerente.

Paso 2: El participante B debe escuchar atentamente y tratar de resumir los puntos clave planteados por el participante A después.

Paso 3: Intercambien los roles para que el Participante B desempeñe su rol y el Participante A desempeñe el rol de gerente.

- **Análisis de caso de estudio (10 minutos):**
- Analice un estudio de caso sobre cómo se utilizó XR para mejorar las habilidades blandas de los estudiantes.

Estudio de caso:

El siguiente estudio de caso es un ejemplo de cómo un proveedor de aprendizaje implementó RA en su capacitación para practicar y desarrollar las habilidades de comunicación de sus alumnos.

Pasos:

1. Pida a los profesores de EFP que lean el estudio de caso y discutan su importancia en relación con el uso de RA para desarrollar las habilidades de comunicación de los estudiantes en el lugar de trabajo.
2. Pedir a los profesores de EFP que hagan una lluvia de ideas sobre otros campos y consideren actividades que podrían diseñarse en esta línea para desarrollar las habilidades de comunicación de sus alumnos en entornos de aprendizaje basados en el trabajo mejorados con XR.

Estudio de caso: Escuela de Posgrado en Educación de Harvard

Durante la pandemia de Covid-19, cuando las aulas se volvieron virtuales, la Escuela de Posgrado de Harvard implementó un enfoque diferente para continuar con su programa de capacitación docente. Recrearon el aula utilizando escenarios de campo simulados. Los docentes en formación pudieron interactuar con avatares de estudiantes que estaban siendo controlados por expertos en simulación en vivo, para practicar sus habilidades de comunicación al brindar retroalimentación sobre el aprendizaje de sus estudiantes, por ejemplo.

Se descubrió que todos los profesores en formación parecían beneficiarse de estas simulaciones y demuestra que las simulaciones de realidad mixta pueden ayudar a los estudiantes a desarrollar sus habilidades de comunicación.

- **Ejemplos de mejores prácticas (10 minutos):**
 - Presentar ejemplos de cómo profesionales o modelos a seguir en el campo han implementado con éxito iniciativas de colaboración de partes interesadas en XR.

Ejemplo de mejores prácticas:

CGSImmersive ha publicado un artículo titulado: "Realidad extendida (XR): guía de introducción". En él, han destacado la comunicación con las partes interesadas como una característica importante para el éxito de las colaboraciones entre las partes interesadas en las tecnologías XR.

Según CGS, la participación de las partes interesadas debería:

- Incluir equipos multifuncionales
- Obtenga apoyo de la gerencia
- Facilitar la colaboración

Antes de implementar un programa de capacitación mejorado con XR, es importante identificar a las partes interesadas clave para garantizar una comunicación y colaboración efectivas durante el proceso de implementación.

Método de entrenamiento utilizado:

- **Aprendizaje basado en actividades:** Facilitar actividades interactivas para fomentar la aplicación práctica y el pensamiento crítico.
- **Estudio de caso y debate sobre mejores prácticas:** Involucre a los participantes en debates para analizar y evaluar ejemplos del mundo real.

Materiales/equipos necesarios para la implementación presencial:

- Proyector y pantalla para presentaciones multimedia
- Folletos o copias digitales de estudios de casos y ejemplos
- Pizarra o rotafolio para intercambio de ideas y debates en grupo
- Materiales de escritura para tomar notas y actividades grupales.

Referencias):

Medium, 2024. Por qué la colaboración es esencial para construir un futuro XR exitoso. [¿Por qué la colaboración es esencial para construir un futuro XR exitoso? | por Kuldeep Singh | XRPractices | Medium](#)

Guía de CGS para la implementación de tecnologías mejoradas mediante XR. [Guía de inicio de CGS XR.pdf \(cgsinc.com\)](#)

Foro Económico Mundial, 2022. Cómo la realidad extendida –o XP– ha transformado la capacitación de la fuerza laboral. [Cómo la formación XR complementa la formación tradicional de la fuerza laboral | Foro Económico Mundial \(weforum.org\)](#)

5. Evaluación:

- **Discusión y reflexión (adaptado al formato presencial):**
 - Facilitar una sesión de debate o reflexión integral en la que los participantes compartan los conocimientos adquiridos a partir de estudios de casos y ejemplos.
 - Evaluar la comprensión mediante preguntas abiertas o debates grupales, centrándose en la aplicación y el análisis crítico.

Conclusión:

- Recapitule los conocimientos clave de las actividades prácticas, los estudios de casos y los ejemplos analizados.

	• Enfatizar la importancia de aplicar el conocimiento teórico en contextos del mundo real para un aprendizaje efectivo y el desarrollo profesional.
--	---

Lección 3	Consejos prácticos para mejorar la comunicación con las partes interesadas
Duración	45 minutos
Contenido de la lección	1. Introducción a la lección • Descripción general y objetivos: • Presente la Lección 3, Consejos prácticos para mejorar la comunicación con las partes interesadas, dentro del Módulo 7. • Describir los objetivos de brindar consejos prácticos para integrar el conocimiento teórico en las prácticas diarias relacionadas con la comunicación con las partes interesadas en entornos de aprendizaje basado en el trabajo (WBL) mejorados con XR. 2. Resultados del aprendizaje: • Al finalizar esta lección, los estudiantes: • Estar equipado con consejos prácticos y estrategias para implementar los conocimientos teóricos en sus actividades diarias. • Comprender la importancia de aplicar los conceptos teóricos aprendidos en el Módulo 7 para mejorar la efectividad profesional o personal. 3. Desarrollo de consejos de implementación • Descripción de las actividades de aprendizaje: 1. Presentación de Tips (15 minutos): • Presentar consejos prácticos y estrategias para integrar los conocimientos teóricos en las rutinas diarias o tareas profesionales. Consejos y estrategias prácticas: Para mejorar la comunicación con las partes interesadas, se recomienda: • Identifique las partes interesadas que puedan tener interés en XR antes de comenzar cualquier iniciativa de XR dentro de una organización: identifique organizaciones, departamentos,

equipos e individuos que trabajan para impulsar la capacitación mejorada con XR.

- Involucrar continuamente a todas las partes interesadas a lo largo del proceso. Las partes interesadas pueden brindar asesoramiento, retroalimentación, conocimientos, habilidades, evaluación, etc., y mediante una comunicación regular y efectiva con ellas, se puede fomentar una cultura de confianza, transparencia, pensamiento crítico, toma de decisiones, evaluación y mejora continua.
- Para que la implementación de XR sea exitosa, es fundamental involucrar a las partes interesadas. Es importante brindar oportunidades de debate que faciliten el intercambio de ideas. Aliente a las partes interesadas a explorar posibles proyectos interdisciplinarios y a compartir sus visiones de XR.
- Desarrolle un plan de implementación de comunicación con las partes interesadas para establecer un marco que garantice una comunicación regular y de calidad con las partes interesadas. Identifique los métodos a utilizar, la frecuencia, etc., para asegurarse de mantener a las partes interesadas informadas sobre el progreso y los beneficios.

0. Discusión grupal y lluvia de ideas (15 minutos):

- Facilite una discusión en la que los participantes compartan sus propias ideas y experiencias relacionadas con el fomento de una comunicación eficaz entre las partes interesadas.
- Fomente la lluvia de ideas sobre acciones o cambios específicos que pueden implementar para fomentar una comunicación eficaz con las partes interesadas basándose en los consejos proporcionados.

Discusión grupal y lluvia de ideas:

1. ¿Qué experiencias ha tenido en materia de comunicación con las partes interesadas? ¿Cómo se comunica actualmente con las partes interesadas? ¿Qué medio utiliza? ¿Es eficaz? ¿Por qué? ¿Por qué no?
2. ¿Está satisfecho con sus habilidades de comunicación con las partes interesadas? ¿Cómo podría mejorar su comunicación, colaboración, trabajo en equipo y capacidad para trabajar en pos de objetivos compartidos con las partes interesadas?
3. ¿Qué acciones o cambios específicos implementará en el futuro basándose en los consejos proporcionados y sus

propias experiencias en la comunicación con las partes interesadas?

4. En general, ¿qué conclusiones clave intentará implementar en su vida laboral diaria a partir de ahora?

Método de entrenamiento utilizado:

- **Presentación:** Ofrecer consejos y estrategias a través de una presentación estructurada.
- **Discusión en grupo:** Fomentar debates interactivos para intercambiar ideas y perspectivas entre los participantes.
- **Materiales/equipos necesarios para la implementación presencial:**
 - Proyector y pantalla para presentaciones
 - Folletos o copias digitales de consejos y estrategias.
 - Pizarra o rotafolio para intercambio de ideas y debates en grupo
 - Materiales de escritura para tomar notas y actividades grupales.

4. Evaluación:

- **Reflexión y aplicación (adaptada al presencial):**
 - Facilite una sesión de reflexión en la que los participantes discutan cómo planean aplicar los consejos proporcionados en sus propios contextos.
 - Anime a los participantes a compartir sus planes de implementación y recibir comentarios de sus pares.

Referencias:

Revista Europea de Aprendizaje Permanente (ELM), 2021. Jugar para adultos: cinco ejemplos de herramientas de aprendizaje basadas en el juego. [Jugar para adultos: cinco ejemplos de herramientas de aprendizaje basadas en el juego - Revista ELM](#)

Skill Prepare, 2024. Juegos educativos para adultos: aprende jugando. [Juegos educativos para adultos: aprende jugando | Skill Prepare](#)

Deloitte, 2021. Un nuevo enfoque para el desarrollo de habilidades blandas. Formación inmersiva para capacidades humanas. [Los beneficios de la realidad aumentada y la realidad virtual para la formación en habilidades blandas | Deloitte Insights](#)

Guía de CGS para la implementación de tecnologías mejoradas mediante XR. [Guía de inicio de CGS XR.pdf \(cgsinc.com\)](#)

Consejos para implementar en tu vida diaria:

Conclusión

El plan de unidades de aprendizaje que se describe en este documento sirve como marco integral diseñado para mejorar las habilidades de preparación para el trabajo mediante el uso innovador de tecnologías de realidad extendida (XR). A través de siete módulos, este plan proporciona a los profesores de educación y formación profesional (VET) y a los formadores en la empresa las herramientas y metodologías necesarias para integrar con éxito la XR en los entornos de aprendizaje en el trabajo (WBL).

Cada módulo fue creado cuidadosamente para que los alumnos pasen de la comprensión básica a la aplicación práctica, garantizando que los participantes no solo comprendan los aspectos teóricos de la XR, sino que también desarrollen la confianza y la experiencia para aplicar estas tecnologías en contextos de capacitación del mundo real. El enfoque centrado en el alumno utilizado en estos módulos fomenta la participación activa, el pensamiento crítico y la experiencia práctica, esenciales para fomentar las habilidades necesarias en una fuerza laboral en rápida evolución.

Al incorporar tecnologías XR, este plan aborda la creciente demanda de soluciones de capacitación innovadoras e inmersivas que reflejen fielmente las experiencias laborales del mundo real. El potencial de XR para simular escenarios complejos, brindar entornos de aprendizaje interactivos e involucrar a los estudiantes en un nivel más profundo representa un cambio transformador en la forma en que se puede brindar capacitación vocacional.

A medida que el futuro del trabajo continúa evolucionando, es fundamental que las instituciones educativas y los capacitadores de la industria se mantengan a la vanguardia y adopten nuevas tecnologías como la XR para crear experiencias de capacitación más inclusivas, efectivas y atractivas. Este Plan de Unidades de Aprendizaje no solo equipa a los capacitadores con herramientas de vanguardia, sino que también allana el camino para que los estudiantes adquieran las habilidades críticas necesarias para prosperar en la fuerza laboral moderna.

En conclusión, la implementación exitosa de este plan contribuirá significativamente a reducir la brecha de habilidades, mejorar la calidad de la educación vocacional y garantizar que los estudiantes estén mejor preparados para las demandas de los mercados laborales actuales.