



XRinVET

Mejorar la innovación digital (Web 4.0) y el atractivo de la EFP mediante la formación en realidad extendida (RV/RA) para una mejor adecuación de las competencias

WP3: Paquete de formación para formadores y estudiantes de EFP

Actividad 3.4: XRinVET Marco de competencias para estudiantes de EFP

Autores: Universidad de Creta (UoC), DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE PELLA (DSEP), CONFEDERACIÓN ESPAÑOLA DE CENTROS DE ENSEÑANZA ASOCIACION CECE (CECE)



Co-funded by
the European Union



Esta publicación se ha elaborado con el apoyo financiero de la Comisión Europea en el marco del programa Erasmus+. La información y las opiniones expresadas en esta publicación son responsabilidad de los autores. La Comisión Europea y la Agencia Nacional Helénica no se responsabilizan del uso que pueda hacerse de la información aquí contenida. Número de proyecto: 2024-1-EL01-KA220-EFP-000250876

CONTEXTO

Acuerdo de subvención	2024-1-EL01-KA220-EFP-000250876
Programa	Erasmus+
Acción	Asociaciones de cooperación en educación y formación profesional
Acrónimo del proyecto	XRinVET
Título del proyecto	Mejorar la innovación digital (Web 4.0) y el atractivo de la EFP mediante la formación en realidad extendida (RV/RA) para una mejor adecuación de las competencias
Fecha de inicio del proyecto	01/11/2024
Duración del proyecto	30 meses
Fecha de finalización del proyecto	30/04/2027

SITIO WEB :

<https://xrinvet.eu/>

CONSORCIO : LISTA DE SOCIOS

- Universidad de Creta (UoC) - Grecia
- CONFEDERACION ESPANOLA DE CENTROS DE ENSEANZA ASOCIACION CECE (CECE) - España
- DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE PELLA (DSEP) - Grecia
- CHAMBRE DE COMMERCE BELGO-ITALIENNE ASBL (CCBI) – Bélgica
- Centro Nacional de Investigación Científica “ Demokritos ” (NCSR) - Grecia
- CODEARRAYS Ltd (CODE) – Chipre

Contenido

1	Introducción	4
1.1	Definiciones	4
2	Temas Resumen	5
3	Unidad 1 Competencias básicas XR	6
3.1	Resultados del aprendizaje	6
3.2	Capítulos Descripción y Anexo	7
4	Unidad 2 Marco de competencias para Técnico de Vehículos/mantenimiento	9
4.1	Resultados del aprendizaje	9
4.2	Descripción y cronograma del currículo combinado	10
4.3	Mapeo de herramientas XR a capítulos	16
5	Unidad 3 Marco de competencias para técnicos eléctricos/electrónicos/informáticos	17
5.1	Resultados del aprendizaje	17
5.2	Descripción y cronograma del currículo combinado	18
5.3	Mapeo de herramientas XR a capítulos	24
6	Unidad 4 Marco de competencias para auxiliares de enfermería/asistencia sanitaria	26
6.1	Resultados del aprendizaje	26
6.2	Descripción y cronograma del currículo combinado	27
6.3	Mapeo de herramientas XR a capítulos	33
7	Duración de las actividades de aprendizaje	34

1 Introducción

Este documento ofrece un resumen del Marco de Competencias XRinVET para estudiantes de FP, que servirá de base para el desarrollo del paquete educativo. El programa de estudios se utilizará como parte del currículo de los centros de FP o, alternativamente, como actividad extracurricular semanal (dentro o fuera del centro), o en un entorno de aprendizaje no formal.

El marco de competencias/currículo se deriva del resultado de A3.3 (Retrato de trabajo para simulaciones de RV: necesidades clave de los puestos de trabajo) y se basa en la definición de habilidades y competencias de ESCO. A3.3 describe las habilidades esenciales, los escenarios de formación, los beneficios de la XR y cómo esta puede mejorar la formación. También tuvo en cuenta los retos laborales, la ética profesional, la disponibilidad de formación y las necesidades de los puestos de trabajo seleccionados.

El marco de competencias para estudiantes de FP incluye tanto habilidades de empleabilidad específicas para el puesto de trabajo como habilidades interpersonales, y se divide en cuatro unidades. La primera unidad es común para todas las profesiones, mientras que las tres siguientes abarcan cada **profesión seleccionada** :

- Técnico/mantenimiento de vehículos (mecánico de automóviles)
- Técnico eléctrico/electrónico/informático
- Auxiliar de atención médica/enfermería

La duración aproximada de las actividades basadas en escenarios es **de 40 horas lectivas** y contendrán

- Recursos y herramientas XR (aplicaciones interactivas RV/AR, material visual, etc.)
- Planes de lecciones basados principalmente en ejercicios prácticos y presentaciones
- Evaluaciones de habilidades adquiridas (ej. cuestionarios, distintos niveles/dificultad, etc.)

Las siguientes secciones presentan una descripción general de los temas de cada unidad y una descripción de cada capítulo.

1.1 Definiciones

La clasificación ESCO (European Skills, Competences, Qualifications and Occupations) utiliza definiciones alineadas con el Marco Europeo de Cualificaciones (EQF).

Según el Marco Europeo de Cualificaciones (MEC), una habilidad es «la **capacidad de aplicar conocimientos y utilizar la experiencia práctica para completar tareas y resolver problemas** ». Una competencia puede ser **cognitiva** , es decir, que implica el uso del pensamiento lógico, intuitivo y creativo, o **práctica** , es decir, que implica la destreza manual y el uso de métodos, materiales, herramientas e instrumentos. El alcance de una competencia suele referirse al uso de métodos o instrumentos en un entorno específico y en relación con tareas definidas.

Una competencia, según el EQF, es «la **capacidad demostrada de utilizar conocimientos, habilidades y capacidades personales, sociales y/o metodológicas** en situaciones laborales o de estudio, así como en el desarrollo profesional y personal». Una competencia es un término más amplio y se describe en términos de responsabilidad y autonomía. Generalmente se refiere a la capacidad de una persona —frente a nuevas situaciones y retos imprevistos— para utilizar y aplicar conocimientos y habilidades de forma independiente y autónoma.

Si bien estos términos (habilidad vs. competencia) a veces se utilizan como sinónimos, la distinción clave reside en su alcance. El contexto y el enfoque de una habilidad consisten en aplicar conocimientos y habilidades a un entorno específico y a tareas bien definidas, mientras que el contexto y el enfoque de una competencia son más amplios e incluyen situaciones nuevas, desafíos imprevistos y la combinación de conocimientos, habilidades y capacidades personales, sociales y metodológicas.

2 Descripción general de los temas

Unidad 1 Competencias básicas XR – unidad común para todas las profesiones (4 horas)

Capítulo 1.1: Introducción a XR (2 horas)

Capítulo 1.2: Herramientas y configuración de XR (2 horas)

Unidad 2 Marco de competencias para Técnico/Mantenimiento de Vehículos (12 horas)

Capítulo 2.1: Análisis profundo de los sistemas del motor (5 horas)

Capítulo 2.2: Sistemas de frenos y suspensión (3 horas)

Capítulo 2.3: Sistemas eléctricos (2 horas)

Capítulo 2.4: Seguridad, ética y comunicación (1 hora)

Capítulo 2.5: Tecnologías emergentes de vehículos eléctricos e híbridos (1 hora)

Unidad 3 Marco de competencias del técnico eléctrico/electrónico/informático (12 horas)

Capítulo 3.1: Componentes y ensamblaje de PC (3 horas)

Capítulo 3.2: Análisis de fallas del sistema, diagnóstico y resolución de problemas (3 horas)

Capítulo 3.3: Conceptos básicos y configuración de la red (3 horas)

Capítulo 3.4: Fundamentos de electrónica, circuitos, esquemas y herramientas (2 horas)

Capítulo 3.5: Fundamentos y seguridad (1 hora)

Unidad 4 Marco de competencias para auxiliares de enfermería/asistencia sanitaria (12 horas)

Capítulo 4.1: Admisión y monitorización de pacientes (3 horas)

Capítulo 4.2: Anatomía humana (4 horas)

Capítulo 4.3: Examen físico, asistencia clínica y equipo médico (3 horas)

Capítulo 4.4: Higiene, control de infecciones y ética (1 hora)

Capítulo 4.5: Respuesta a emergencias y primeros auxilios (1 hora)

3 Unidad 1 Competencias básicas de XR

Esta unidad (4 horas lectivas) se centra en los conocimientos básicos de XR y en la implementación y la competencia operativa de XR. Es una unidad común para todas las profesiones y consta de dos capítulos.

3.1 Resultados del aprendizaje

Los resultados de aprendizaje (OA) del currículo se centrarán en las siguientes áreas:

a) Conocimientos fundamentales de XR

- LO 1.1: Definir y diferenciar los componentes centrales de la Realidad Extendida (XR), incluida la Realidad Virtual (RV), la Realidad Aumentada (AR) y la Realidad Mixta (MR), y explicar el concepto de Aprendizaje Inmersivo.
- LO 1.2: Describir la historia y la evolución de las tecnologías XR e identificar los principales hitos que han llevado a su aplicación actual en la capacitación.
- LO 1.3: Analizar los beneficios, desafíos y limitaciones de incorporar tecnologías XR en el sector de EFP, citando específicamente ejemplos de aplicaciones actuales en educación y formación.
- LO 1.4: Reconocer y describir las tendencias futuras en XR y aprendizaje inmersivo, y discutir su impacto potencial en futuros métodos de EFP.
- LO 1.5: Describir el papel de las tecnologías emergentes para abordar los desafíos clave dentro del panorama actual de la EFP (por ejemplo, brechas de habilidades, falta de equipos modernos).

b) Implementación de XR y competencia operativa

- LO 1.6: Identificar y distinguir entre diferentes tipos de hardware XR (por ejemplo, auriculares RV, gafas AR, controladores, sensores, dispositivos móviles) y sus respectivas aplicaciones en EFP.
- LO 1.7: Describir el propósito básico de varios software de RV/AR y plataformas de desarrollo utilizadas para crear y ejecutar contenido de capacitación inmersiva.
- LO 1.8: Evaluar los costos, la accesibilidad y la usabilidad de herramientas XR comunes para su implementación en aulas y talleres.
- LO 1.9: Demostrar los procedimientos básicos correctos para configurar el equipo XR para uso en el aula y en capacitación, garantizando un entorno de aprendizaje seguro y funcional.

- LO 1.10: Realizar resolución de problemas básicos y mantenimiento de problemas comunes de hardware y software XR para minimizar el tiempo de inactividad durante las sesiones de capacitación.
- LO 1.11: Explicar el uso de herramientas y técnicas para implementar experiencias de aprendizaje gamificadas dentro del entorno XR para mejorar la participación y retención de los alumnos.

3.2 Descripción y programación de los capítulos

El siguiente cronograma distribuye **4 horas de enseñanza** en **2 capítulos**.

Resumen del capítulo	
Identificación del capítulo	Capítulo 1.1 Introducción a XR
Tema/Propósito	Este capítulo se centra en la comprensión conceptual de la Realidad Extendida (XR) y su papel en la Educación y Formación Profesional.
Metas/Objetivos	Introducción a las tecnologías emergentes en EFP, aprendizaje inmersivo, fundamentos de RV/RA, beneficios, historia y evolución de las tecnologías XR, beneficios/desafíos/limitaciones de la incorporación de tecnologías XR en el sector de EFP, aplicaciones actuales de tecnologías inmersivas en educación y formación, tendencias futuras en EFP.
Duración	2 horas lectivas
Nivel de dificultad	Principiante
Resultados esperados	LO 1.1, LO 1.2, LO 1.3, LO 1.4, LO 1.5
Conocimientos y habilidades adquiridos (técnicos/conceptuales)	Los estudiantes adquirirán los siguientes conocimientos y habilidades: • Dominio de la terminología XR: capacidad para definir y diferenciar con precisión los conceptos básicos: realidad virtual (RV), realidad aumentada (RA), realidad mixta (RM) y aprendizaje inmersivo. • Contexto histórico: comprender la evolución de XR y cómo pasó de ser una tecnología de nicho a una herramienta relevante de EFP (educación y formación profesional). • Evaluación estratégica: conocimiento de los beneficios (por ejemplo, prácticas seguras, aprendizaje guiado) y limitaciones/desafíos (por ejemplo, mareos por movimiento, costo) de integrar la XR en la capacitación técnica. • Reconocimiento de aplicaciones: identificación de aplicaciones reales y actuales de tecnologías inmersivas en la educación, la capacitación y la industria automotriz en general. • Planificación futura: comprender las tendencias futuras en EFP, preparando al técnico para el aprendizaje continuo y la adaptación.

Habilidades blandas adquiridas	• Pensamiento crítico: analizar los pros y contras de varios modelos de integración de XR en EFP (LO 1.3). • Adaptabilidad: Desarrollar una mentalidad abierta hacia las tecnologías emergentes y reconocer la necesidad de una mejora digital continua en el campo automotriz. • Comunicación conceptual: Capacidad para articular claramente el valor y la función del aprendizaje inmersivo ante colegas o la gerencia (LO 1.1).
--------------------------------	---

Resumen del capítulo

Identificación del capítulo	Capítulo 1.2 Herramientas y configuración de XR
Tema/Propósito	Este capítulo se centra en el conocimiento práctico del hardware, el software, la usabilidad y el mantenimiento necesarios para implementar el entrenamiento XR.
Metas/Objetivos	Tipos de software de RV/AR y plataformas de desarrollo, descripción general del hardware de XR (cascos de RV, gafas de AR, teléfonos inteligentes, controladores, sensores, etc.), herramientas y técnicas para implementar experiencias de aprendizaje gamificadas en EFP, costos/accesibilidad/usabilidad de las herramientas de XR, configuración de equipos de XR para uso en el aula, resolución de problemas y conceptos básicos de mantenimiento.
Duración	2 horas lectivas
Nivel de dificultad	Principiante
Resultados esperados	LO 1.6, LO 1.7, LO 1.8, LO 1.9, LO 1.10, LO 1.11
Conocimientos y habilidades adquiridos (técnicos/conceptuales)	Los estudiantes adquirirán los siguientes conocimientos y habilidades: • Competencia en hardware: conocimiento de diferentes tipos de hardware XR (auriculares, controladores, sensores, dispositivos habilitados para AR) y los requisitos específicos para su uso en simulación de reparación y mantenimiento de automóviles. • Familiaridad con el software: reconocimiento del propósito de varias plataformas y aplicaciones de RV/AR. • Configuración del sistema: habilidad práctica para configurar equipos y entornos de XR (por ejemplo, calibrar espacios, configurar dispositivos). • Solución de problemas y mantenimiento: habilidades operativas básicas para identificar y resolver fallas comunes de hardware y software XR (por ejemplo, problemas de conexión, errores de calibración) para garantizar un flujo de capacitación fluido. • Técnicas de gamificación: comprender cómo utilizar técnicas gamificadas simples (por ejemplo, puntuación, desafíos cronometrados) dentro de las simulaciones para mejorar la retención y el compromiso del aprendizaje.

Habilidades blandas adquiridas	• Resolución de problemas: aplicar el pensamiento sistemático para solucionar problemas técnicos y minimizar la interrupción de la capacitación (LO 1.10). • Gestión de recursos: evaluar los costos y la accesibilidad de diferentes herramientas, demostrando una comprensión de la implementación eficiente de recursos (LO 1.8). • Atención al detalle: ejecución de pasos precisos para configurar y mantener hardware XR sensible (LO 1.9). • Alfabetización digital: desarrollar confianza y fluidez en la interacción con entornos de simulación digital.
--------------------------------	--

4 Unidad 2 Marco de competencias para Técnico/Mantenimiento de Vehículos

Se desarrollarán las siguientes aplicaciones XR (RV y AR) para su integración en el marco de competencias (currículo) y los programas de capacitación piloto asociados en las escuelas de EFP:

1. [Simulación de RV] Introducción a las piezas básicas del motor de un coche. Todas las piezas se colocan en un banco de trabajo, y cada vez que el usuario toma una, se muestra una descripción y se resalta su ubicación en el motor.
2. [Simulación RV] Instrucciones paso a paso sobre cómo ensamblar un motor de automóvil a partir de todas sus partes.
3. [Aplicación móvil AR para dispositivos Android (teléfonos/tabletas, etc.)] Cómo desmontar el motor de un automóvil.
4. [Simulación de RV] Inspección del sistema de frenos. Identificar y comprender los componentes del sistema de frenos.
5. [Simulación de RV] Diagnóstico del sistema eléctrico. Conocimiento del sistema eléctrico del vehículo y resolución de problemas básicos.
6. [Simulación de RV] Descripción general del sistema de suspensión. Comprenda los componentes del sistema de suspensión y su función.

4.1 Resultados del aprendizaje

Los resultados de aprendizaje (OA) del plan de estudios para Técnico Automotriz mejorado con XR se centrarán en las siguientes áreas:

a) Experiencia técnica

- LO2.1: Diagnosticar y reparar fallas comunes en los sistemas del motor. Método de evaluación: Rendimiento de montaje/desmontaje de RV (aplicaciones 2 y 3)

- LO2.2: Solucionar problemas y realizar el mantenimiento de los sistemas eléctricos esenciales del vehículo. Método de evaluación : Rendimiento en simulación de realidad virtual (aplicaciones 5 y 6)
- LO2.3: Realizar procedimientos completos de mantenimiento rutinario de forma segura y precisa. Método de evaluación : Simulación/Comprobación práctica de taller.

b) Precisión y resolución de problemas

- LO2.4: Identificar fallos complejos en componentes y prestar atención al detalle. Método de evaluación : Identificación de componentes de RV/RA (aplicaciones 1 y 4)
- LO2.5: Seleccionar y operar herramientas y equipos especializados con precisión. Método de evaluación : Prueba de competencia con herramientas XR (p. ej., llave dinamométrica).
- LO2.6: Garantizar el pleno cumplimiento de todas las normativas de seguridad y medio ambiente. Método de evaluación : Análisis de casos prácticos de seguridad.

c) Habilidades de atención al cliente y flujo de trabajo

- LO2.7: Comunicar claramente las necesidades de reparación. Método de evaluación : Simulación de interacción profesional/Comunicación con los clientes.
- LO2.8: Gestionar las tareas laborales de forma eficiente y colaborar eficazmente. Método de evaluación : Simulación de flujo de trabajo/Proyecto en equipo.

d) Sistemas de vehículos modernos

- LO2.9: Describir la arquitectura y los protocolos de seguridad de alto voltaje para vehículos eléctricos/híbridos. Método de evaluación : Cuestionario.

4.2 Descripción y cronograma del currículo combinado

El siguiente calendario distribuye **12 horas lectivas** en **5 capítulos**.

Resumen del capítulo	
Identificación del capítulo	Capítulo 2.1 Análisis profundo de los sistemas del motor
Tema/Propósito	Este capítulo se centra en el desarrollo de la competencia técnica necesaria para identificar, desmontar, ensamblar y diagnosticar fallas en un sistema de motor automotriz típico.
Metas/Objetivos	Diagnóstico y mecánica de motores, identificación y funcionamiento de componentes, y mantenimiento. Aplicaciones XR utilizadas: 1) Identificación de componentes RV, 2) Ensamblaje RV, 3) Desmontaje AR.
Duración	5 horas lectivas
Nivel de dificultad	Avanzado
Resultados esperados	LO2.1, LO2.4

Conocimientos y habilidades adquiridos (técnicos/conceptuales)	Los estudiantes adquirirán los siguientes conocimientos y habilidades: • Conocimiento detallado de la función y ubicación de todos los componentes principales del motor (por ejemplo, bloque, culata, pistones, válvulas, sistemas de sincronización). • La capacidad de identificar y etiquetar de forma rápida y precisa las piezas del motor, comprendiendo su relación espacial dentro del motor. • La habilidad de precisión para seguir procedimientos complejos de varios pasos para el ensamblaje correcto de un motor (o sus subsistemas) en la secuencia adecuada. • La capacidad de ensamblar y desmontar un motor de manera sistemática y lógica, identificando correctamente el siguiente componente a agregar o quitar en función de la dependencia estructural. • Comprensión de las mejores prácticas y pasos de procedimiento para tareas rutinarias de mantenimiento del motor (por ejemplo, puestas a punto).
Habilidades blandas adquiridas	• Atención al detalle: enfoque en los detalles, selección correcta de sujetadores y marcas de alineación, impulsado por la retroalimentación instantánea del entorno RV, que es esencial para la integridad del motor (LO2.4) • Resolución de problemas: desarrollar un enfoque lógico, paso a paso, para el diagnóstico y reparación de fallas, siguiendo procedimientos definidos con precisión (LO2.1). • Disciplina procedimental: Adherencia al orden correcto y metodología requerida para tareas mecánicas complejas (montaje/desmontaje) sin saltarse pasos. • Precisión: Cultivar la capacidad de ejecutar tareas con exactitud y control, lo cual se rastrea y mide dentro del entorno de simulación.

Resumen del capítulo

Identificación del capítulo	Capítulo 2.2 Sistemas de frenos y suspensión
Tema/Propósito	Este capítulo se centra en permitir que el técnico inspeccione con precisión, identifique fallas de componentes y realice procedimientos de mantenimiento de rutina en los sistemas de freno y suspensión del vehículo utilizando entornos de realidad virtual inmersiva, garantizando un estricto cumplimiento de los estándares de seguridad y precisión.
Metas/Objetivos	Mantenimiento rutinario de chasis, ruedas/neumáticos, servicio rutinario, sistemas de frenos y suspensión. Aplicaciones XR utilizadas: 4) Inspección de frenos RV, 6) Descripción general de la suspensión RV.
Duración	3 horas lectivas
Nivel de dificultad	Intermedio
Resultados esperados	LO2.3, LO2.4, LO2.5

Conocimientos y habilidades adquiridos (técnicos/conceptuales)	Los estudiantes adquirirán los siguientes conocimientos y habilidades: • Conocimiento detallado de la función, límites de desgaste y puntos de inspección de todos los componentes del sistema de frenado. • La habilidad de precisión para inspeccionar sistemáticamente todo el sistema de frenos para detectar desgaste, fugas y daños, midiendo con precisión el desgaste según las especificaciones (LO 2.4). • Comprender el propósito, los tipos y los puntos de inspección de todos los componentes del sistema de suspensión (amortiguadores, puntales, resortes, bujes, brazos de control). • La capacidad de identificar de forma rápida y precisa los componentes de los sistemas de freno y suspensión y determinar su estado operativo. • Conocimiento de los procedimientos correctos para tareas como servicio de neumáticos y ruedas, controles básicos de fluidos y lubricación de rutina del chasis. • La capacidad de seleccionar y operar herramientas especializadas necesarias para trabajos de frenos y suspensión (por ejemplo, llave dinamométrica, esparcidores especiales) con precisión (LO 2.5). • Comprensión de los estrictos protocolos de seguridad y regulaciones ambientales relacionadas con el polvo de freno y los fluidos peligrosos (por ejemplo, eliminación del líquido de frenos). • La capacidad de ejecutar procedimientos básicos de mantenimiento de rutina (por ejemplo, rotación de neumáticos, controles del nivel de líquido) de forma segura y precisa (LO 2.3).
Habilidades blandas adquiridas	• Enfoque en la seguridad: Responsabilidad y diligencia al trabajar con sistemas críticos para la seguridad, como los frenos. El entorno de realidad virtual refuerza las consecuencias de los errores de procedimiento. • Atención al detalle: vigilancia para detectar indicadores sutiles de falla o desgaste durante la inspección, según sea necesario para una identificación precisa de fallas. • Cumplimiento de procedimientos: seguir las listas de verificación y utilizar las herramientas de acuerdo con las especificaciones sin desviaciones, lo cual es vital para la integridad del vehículo. • Eficiencia bajo presión del tiempo: practicar rutinas de inspección para lograr precisión dentro de un marco de tiempo estricto, una necesidad en un plan de estudios condensado y un taller muy ocupado.

Resumen del capítulo

Identificación del capítulo	Capítulo 2.3 Sistemas eléctricos
Tema/Propósito	Este capítulo se centra en permitir que el técnico solucione y repare sistemáticamente fallas eléctricas comunes utilizando herramientas de diagnóstico digitales (multímetros , escáneres) dentro de un entorno de realidad virtual.

Metas/Objetivos	Sistemas eléctricos de vehículos y flujo de trabajo, diagramas de cableado, pruebas de circuitos, diagnóstico de sensores, trabajo en equipo y gestión del tiempo. Aplicación XR utilizada: 5) Diagnóstico eléctrico con realidad virtual.
Duración	2 horas lectivas
Nivel de dificultad	Intermedio
Resultados esperados	LO2.2, LO2.4, LO2.8
Conocimientos y habilidades adquiridos (técnicos/conceptuales)	Los estudiantes adquirirán los siguientes conocimientos y habilidades: • Comprender conceptos eléctricos fundamentales: voltaje, resistencia, corriente y circuitos en serie/paralelo. • La capacidad de seguir un procedimiento de diagnóstico lógico, paso a paso, para aislar la causa raíz de un mal funcionamiento eléctrico. • Conocimiento de cómo leer e interpretar diagramas básicos de cableado de vehículos (símbolos, códigos de color, ubicaciones de componentes) para rastrear rutas de energía/tierra. • Competente en el uso de herramientas de diagnóstico. • Comprender la función básica y la salida de sensores comunes (por ejemplo, temperatura) • La habilidad de identificar el componente exacto (por ejemplo, cable defectuoso, sensor defectuoso, fusible quemado) que causa una falla, demostrando atención a los detalles durante las pruebas. • Familiaridad con el proceso de conexión e interpretación de información de herramientas de escaneo virtuales. • La capacidad de determinar la reparación más efectiva (por ejemplo, reemplazar un fusible, reparar un cable, reemplazar un componente).
Habilidades blandas adquiridas	• Resolución de problemas: aplicación de deducción lógica y pasos técnicos (guiados por la aplicación de realidad virtual) para identificar y probar rápidamente puntos de falla, esenciales para problemas eléctricos complejos. • Gestión del tiempo: practicar la ejecución eficiente de tareas y priorizar los pasos durante el diagnóstico de RV para completar la reparación dentro de las limitaciones de tiempo simuladas. • Trabajo en equipo y colaboración: Introducción a la comunicación efectiva y la división de tareas en un escenario de reparación simulado (por ejemplo, cómo delegar un trabajo parcialmente diagnosticado o buscar asesoramiento), fomentando el apoyo mutuo y la productividad del taller. • Paciencia y persistencia: mantener el enfoque y la disciplina al rastrear fallas eléctricas intermitentes o complejas, evitando el reemplazo prematuro de componentes.

Resumen del capítulo	
Identificación del capítulo	Capítulo 2.4 Seguridad, ética y comunicación
Tema/Propósito	Este capítulo se centra en garantizar que el técnico comprenda y cumpla con los estándares de seguridad, legales y éticos obligatorios en el taller, y en brindar una breve capacitación sobre las habilidades de comunicación críticas necesarias para la interacción profesional con el cliente.
Metas/Objetivos	Seguridad del vehículo, seguridad del taller, cumplimiento ambiental, ética profesional, comunicación con el cliente, simulación del protocolo de seguridad XR.
Duración	1 hora lectiva
Nivel de dificultad	Principiante
Resultados esperados	LO2.6, LO2.7
Conocimientos y habilidades adquiridos (técnicos/conceptuales)	Los estudiantes adquirirán los siguientes conocimientos y habilidades: • Conocimiento de los procedimientos obligatorios para utilizar equipos de taller, manipular herramientas y mantener un espacio de trabajo limpio y seguro. • La habilidad de ejecutar respuestas inmediatas y seguras a peligros comunes del taller (por ejemplo, derrames, incendios, uso de equipos de emergencia) practicados a través de la simulación del protocolo de seguridad XR (LO 2.6). • Comprender los procedimientos adecuados para manipular, almacenar y desechar materiales peligrosos (por ejemplo, aceites, fluidos, baterías) para garantizar el cumplimiento ambiental (LO 2.6). • La capacidad de identificar posibles peligros físicos y ambientales en el lugar de trabajo y tomar medidas correctivas. • Comprender los principios clave de la ética profesional, incluida la honestidad en el diagnóstico, la transparencia en la facturación y la confidencialidad de los datos del cliente. • La capacidad de explicar de forma clara y profesional diagnósticos técnicos, reparaciones recomendadas y costos a un cliente no técnico (LO 2.7). • Conciencia básica de la responsabilidad y la necesidad legal de cumplir con las especificaciones del fabricante y las normas de seguridad. • La habilidad de escuchar eficazmente la descripción del problema del vehículo por parte del cliente para recopilar información de diagnóstico precisa.
Habilidades blandas adquiridas	• Responsabilidad e integridad: desarrollar un fuerte sentido de responsabilidad personal por el cumplimiento de la seguridad, la conducta ética y la protección de la información del cliente. • Profesionalismo: Cultivar un estilo de comunicación respetuoso y claro al tratar con los clientes, lo que afecta directamente la confianza y la reputación del negocio.

	• Conciencia de la situación: mejora de la capacidad de analizar el entorno para detectar posibles riesgos y prevenir accidentes (reforzado por la simulación XR). • Responsabilidad profesional con cuidado y atención a los detalles, especialmente cuando los protocolos involucran obligaciones legales o de seguridad.
--	--

Resumen del capítulo

Identificación del capítulo	Capítulo 2.5 Tecnologías emergentes de vehículos eléctricos e híbridos
Tema/Propósito	Este capítulo se centra en proporcionar al técnico los conocimientos de seguridad esenciales y los conceptos fundamentales necesarios para trabajar con sistemas de vehículos eléctricos e híbridos (EV/Híbridos), garantizando que comprendan las diferencias de alto voltaje y los protocolos de seguridad antes de realizar cualquier tarea de mantenimiento.
Metas/Objetivos	Arquitectura EV/híbrida y tecnología futura, diferencias entre vehículos con motor de combustión interna (ICE) y vehículos EV/híbridos, seguridad de baterías de alto voltaje, competencias digitales.
Duración	1 hora lectiva
Nivel de dificultad	Principiante
Resultados esperados	LO2.9
Conocimientos y habilidades adquiridos (técnicos/conceptuales)	Los estudiantes adquirirán los siguientes conocimientos y habilidades: • Conocimiento del diseño y función de los principales componentes de alto voltaje y el flujo de potencia dentro de un vehículo eléctrico o híbrido. • Comprensión del equipo de protección personal (EPP) obligatorio y las zonas de exclusión de seguridad requeridas cuando se trabaja en sistemas de alto voltaje. • Capacidad para localizar e identificar cableado de alto voltaje y desconexiones de seguridad en la estructura de un vehículo. • Conocimiento básico de la necesidad de sistemas de gestión térmica de baterías y los peligros asociados en caso de daños. • La capacidad de diferenciar entre sistemas de bajo voltaje (12 V) y de alto voltaje y evitar la contaminación cruzada.
Habilidades blandas adquiridas	• Mayor Sensibilidad hacia la seguridad: desarrollar un sentido de precaución y vigilancia al encontrarse con componentes de alto voltaje, reconociendo la gravedad de los riesgos involucrados. • Disciplina procesal: cultivar la disciplina para nunca eludir o acortar los procedimientos de seguridad, en particular el bloqueo y etiquetado .

	• Preparación para el futuro: Demostrar curiosidad intelectual y adaptabilidad hacia nuevas tecnologías, reconociendo el cambio de la reparación mecánica al servicio electromecánico y digital. • Evaluación de riesgos: la capacidad de evaluar rápidamente el entorno de un vehículo para detectar riesgos de alto voltaje antes de iniciar cualquier trabajo de reparación o diagnóstico.
--	--

4.3 Mapeo de herramientas XR a capítulos

- Capítulo 2.1 (Motor) → Aplicaciones XR utilizadas 1, 2, 3 (Motor RV/AR)

Beneficio de aprendizaje : Esta secuencia de identificación de componentes (RV), desmontaje (AR) y montaje (RV) garantiza la máxima repetición y una memoria procedimental perfecta antes de tocar un motor real. Es una práctica segura para procedimientos mecánicos complejos.

- Capítulo 2.2 (Chasis) → Aplicaciones XR utilizadas 4, 6 (sistemas de suspensión y frenos RV)

Beneficio de aprendizaje : Centrado en la visualización y la seguridad. Permite a los técnicos identificar fácilmente todos los componentes de los sistemas críticos para la seguridad, lo cual resulta difícil en una en un taller real con espacio limitado.

- Capítulo 2.3 (Eléctrico) → Aplicación XR utilizada 5 (Diagnóstico eléctrico RV)

Beneficio de aprendizaje : Diagnóstico de fallas poco frecuentes. Permite practicar repetidamente el diagnóstico sistemático de fallas eléctricas (p. ej., cortocircuitos intermitentes) difíciles de replicar en el taller.

5 Unidad 3 Marco de competencias para técnicos eléctricos, electrónicos y de TI

Se desarrollarán las siguientes aplicaciones XR (RV y AR) para su integración en el marco de competencias (currículo) y los programas de capacitación piloto asociados en las escuelas de EFP:

1. [Simulación de RV] Taller de ensamblaje de PC: identificar e instalar componentes de PC
2. [Aplicación móvil AR para dispositivos Android (teléfonos/tabletas, etc.)] Aplicación para armar PC: práctica de habilidades básicas relacionadas con el ensamblaje (colocación de componentes básicos como la carcasa, la placa base, el procesador, el disipador de calor, la RAM, el disco duro, la fuente de alimentación y la tarjeta gráfica) y el mantenimiento de una computadora.
3. [Simulación de RV] Conceptos básicos de configuración de red: conectar una red básica cableada e inalámbrica
4. [Simulación de realidad virtual] Solución de problemas de una PC que no arranca: diagnostique problemas comunes de hardware y software.

5.1 Resultados del aprendizaje

Los resultados de aprendizaje (OA) del currículo se centrarán en las siguientes áreas:

a) Sistemas de hardware y ensamblaje

- LO 3.1: Identificar, instalar y ensamblar correctamente los componentes principales del hardware informático. Método de evaluación: Rendimiento de simulación de RV/RA (aplicaciones 1 y 2)

b) Solución de problemas y diagnóstico

- LO 3.2: Analizar y diagnosticar fallas comunes en sistemas de PC y circuitos electrónicos que no arrancan. Método de evaluación: Escenario de resolución de problemas de realidad virtual (aplicación 4)

c) Instalación de red

- LO 3.3: Configurar y establecer conexiones de red básicas, tanto cableadas como inalámbricas. Método de evaluación: Rendimiento de configuración de red de RV (aplicación 3)

d) Fundamentos de circuitos y sistemas

- LO 3.4: Interpretar esquemas básicos y comprender el funcionamiento de componentes electrónicos comunes. Método de evaluación: Taller práctico/Cuestionario.

e) Seguridad y protocolos digitales

- LO 3.5: Cumplir con los protocolos esenciales de seguridad eléctrica y las prácticas de seguridad digital. Método de evaluación: Lista de verificación de seguridad.

5.2 Descripción y cronograma del currículo combinado

El siguiente calendario distribuye **12 horas lectivas** en **5 capítulos**.

Resumen del capítulo	
Identificación del capítulo	Capítulo 3.1 Componentes y ensamblaje de la PC
Tema/Propósito	Capacitar a técnicos en la correcta identificación, funcionamiento e instalación segura y precisa de componentes básicos de hardware informático. El objetivo es desarrollar el dominio de los procedimientos mediante simulaciones de RV/RA antes de iniciar el ensamblaje físico.
Metas/Objetivos	El objetivo principal es lograr precisión en la instalación y confianza en los procedimientos para el ensamblaje del sistema. Identifique y describa correctamente la función de los componentes principales del PC (CPU, placa base, RAM, almacenamiento, GPU, fuente de alimentación). Ejecute correctamente el procedimiento paso a paso para ensamblar un sistema de PC funcional en el entorno de RV/RA, siguiendo la secuencia correcta. Instale correctamente la CPU y la RAM en la placa base, aplicando la presión de asentamiento adecuada y manipulando el mecanismo de bloqueo sin dañarlo. Conecte correctamente todos los cables de alimentación y datos (ATX, EPS, SATA, conectores del panel frontal) según los requisitos del sistema y las mejores prácticas para el flujo de aire.
Duración	3 horas lectivas
Nivel de dificultad	Avanzado
Resultados esperados	LO 3.1
Conocimientos y habilidades adquiridos (técnicos/conceptuales)	Los estudiantes adquirirán los siguientes conocimientos y habilidades: • Conocimiento detallado de cómo funciona cada componente principal (por ejemplo, caché de CPU vs. velocidad de RAM, líneas PCIe) y cómo interactúan. • La capacidad de reconocer y diferenciar visualmente entre varios factores de forma de componentes y conectores. • Comprender problemas básicos de compatibilidad de hardware (por ejemplo, tipo de socket, generación de RAM) para seleccionar componentes adecuados. • La habilidad de colocar correctamente componentes delicados como la CPU y la RAM, minimizando el riesgo físico (reforzado por las aplicaciones RV/AR 1 y 2).

	• La capacidad de realizar un cableado interno limpio y funcional , optimizando el suministro de energía y la refrigeración del sistema. • Comprender el diseño de la placa base (zócalos, ranuras, conectores) y la dependencia secuencial de los pasos de ensamblaje. • La habilidad de seguir manuales de ensamblaje complejos de varios pasos e integrar exitosamente todos los componentes en la caja.
Habilidades blandas adquiridas	• Atención al detalle: desarrollar una precisión extrema y paciencia al manipular componentes delicados y costosos (por ejemplo, colocar una CPU o instalar una tarjeta gráfica), impulsado por la naturaleza implacable de la simulación de realidad virtual. • Disciplina procedimental: cultivar la disciplina para adherirse estrictamente a la secuencia de ensamblaje requerida y a los pasos de seguridad (como la conexión a tierra) en todo momento, una necesidad en el trabajo con electrónica. • Resolución de problemas: la capacidad de diagnosticar y corregir errores de instalación menores (por ejemplo, cable invertido, RAM fuera de lugar) rápidamente basándose en la retroalimentación instantánea de las herramientas AR/RV. • Enfoque y concentración: mantener un enfoque intenso durante secuencias de ensamblaje largas, especialmente importante para tareas como la aplicación de pasta térmica y el montaje del disipador de calor.

Resumen del capítulo

Identificación del capítulo	Capítulo 3.2 Análisis de fallas del sistema, diagnóstico y solución de problemas
Tema/Propósito	Capacitar a técnicos para analizar, diagnosticar y resolver de forma eficiente y lógica fallas comunes de hardware y software que impiden el arranque de una PC. El objetivo es aplicar los conocimientos de diagnóstico y el uso de herramientas en un escenario de resolución de problemas de realidad virtual de alta fidelidad y sin consecuencias.
Metas/Objetivos	El objetivo principal es la capacidad de diagnosticar y resolver sistemáticamente fallos del sistema. Aplicar correctamente una metodología de diagnóstico estructurada y lógica para aislar la causa raíz de un fallo de arranque. Identificar con precisión el componente que causa el fallo de arranque. Utilizar con soltura herramientas de diagnóstico simulado para recopilar datos críticos. Aplicar correctamente la solución correcta para que el sistema que no arranca vuelva a funcionar. Distinguir entre fallos de hardware (problemas físicos) y fallos de software/firmware (problemas de configuración del BIOS/SO).
Duración	3 horas lectivas
Nivel de dificultad	Principiante
Resultados esperados	LO 3.2

Conocimientos y habilidades adquiridos (técnicos/conceptuales)	Los estudiantes adquirirán los siguientes conocimientos y habilidades: • Conocimiento detallado de la secuencia de prueba automática de encendido (POST) y el papel del BIOS/UEFI, MBR y el cargador del sistema operativo en el proceso de arranque. • La habilidad técnica para seguir lógicamente el flujo de energía y datos del sistema para aislar fallas, demostrada mediante la eliminación de pasos innecesarios en el escenario de RV. • Conocimiento de los síntomas específicos (por ejemplo, códigos de sonido, mensajes de error, falta de pantalla, giro del ventilador) asociados con fallas de hardware comunes (CPU, RAM, GPU, PSU). • Uso simulado competente de herramientas de diagnóstico, como la interpretación de códigos de error POST o el uso de un multímetro simulado para probar el suministro de energía. • Comprender las soluciones inmediatas más efectivas para problemas que no implican arranque (por ejemplo, borrar CMOS, volver a colocar componentes, verificar cables básicos). • La capacidad de encontrar e interpretar registros del sistema o mensajes de firmware para identificar conflictos de software/controladores. • Conocimiento de cómo las actualizaciones de firmware, los conflictos de controladores y la corrupción del sistema operativo pueden impedir que un sistema se inicie. • La habilidad de aplicar la corrección mínima necesaria para resolver la falla, evitando el reemplazo innecesario de componentes.
Habilidades blandas adquiridas	• Resolución de problemas: desarrollar un enfoque disciplinado y basado en hipótesis para la resolución de problemas, evitando conjeturas y siguiendo una ruta de diagnóstico estructurada. • Razonamiento lógico: aplicar el razonamiento deductivo para analizar los síntomas y reducir la lista de posibles componentes defectuosos de manera eficiente. • Paciencia y persistencia: mantener el enfoque y la disciplina al enfrentar fallas complejas o intermitentes, negándose a desanimarse hasta que se identifique la causa raíz. • Mitigación de riesgos: practicar primero pasos de diagnóstico seguros y no destructivos en el entorno de realidad virtual, minimizando el riesgo de causar nuevos daños durante la resolución de problemas.

Resumen del capítulo

Identificación del capítulo	Capítulo 3.3 Conceptos básicos y configuración de la red
Tema/Propósito	Capacitar a técnicos en los conceptos básicos de redes, incluyendo el modelo OSI, el direccionamiento IP y la función del hardware clave. Desarrollar las habilidades prácticas necesarias para configurar y conectar correctamente una red cableada o inalámbrica funcional a pequeña escala.
Metas/Objetivos	El objetivo principal es la competencia para establecer y probar la conectividad básica de red. Describir la función y el propósito básicos de cada capa del modelo OSI, relacionándolos con la resolución de

	problemas comunes. Identificar, configurar y verificar correctamente los componentes básicos de direccionamiento IP (dirección IP, máscara de subred, puerta de enlace) para dispositivos de red. Identificar la función y los puntos de conexión del hardware de red clave (routers, switches, puntos de acceso inalámbricos). Configurar correctamente los parámetros cableados e inalámbricos en dispositivos simulados (PC, routers) para lograr la conectividad de red. Identificar y aplicar correctamente los estándares de cableado de red adecuados (p. ej., Cat 5e/6, directo vs. cruzado) para escenarios dados.
Duración	3 horas lectivas
Nivel de dificultad	Intermedio
Resultados esperados	LO 3.3
Conocimientos y habilidades adquiridos (técnicos/conceptuales)	Los estudiantes adquirirán los siguientes conocimientos y habilidades: • Conocimiento del propósito de los protocolos, estándares y servicios (por ejemplo, DHCP, DNS, TCP/IP) esenciales para la comunicación en red. • La habilidad técnica para navegar por las interfaces de dispositivos de red (simuladas) para configurar la seguridad inalámbrica (SSID, contraseñas) y la configuración cableada (IP estática/dinámica). • Comprender las siete capas del modelo OSI y dónde operan los dispositivos/protocolos comunes (IP, Ethernet, HTTP). • La habilidad para realizar terminaciones básicas de cables de red (por ejemplo, engarzar conectores RJ-45) de acuerdo con los estándares T568A/B. • Conocimiento de las funciones específicas y las diferencias entre concentradores, conmutadores y enrutadores al dirigir el tráfico de red. • La capacidad de utilizar comandos simples (<code>ipconfig</code> , <code>ping</code>) para verificar la conectividad y aislar problemas de la capa de red. • Comprender los conceptos de direcciones IP públicas y privadas y los principios básicos de subredes . • La capacidad de conectar física y lógicamente dispositivos a una red utilizando medios y configuraciones adecuados.
Habilidades blandas adquiridas	• Razonamiento lógico: aplicar el pensamiento estructurado para solucionar problemas de conectividad de red, moviéndose sistemáticamente a través de las capas OSI para diagnosticar fallas. • Atención al detalle: mantener la precisión al configurar los ajustes (por ejemplo, evitar errores tipográficos en direcciones IP o contraseñas), lo cual es fundamental para la funcionalidad de la red. • Visualización abstracta: desarrollar la capacidad de mapear mentalmente el flujo de datos a través de una red aunque sea invisible, con la ayuda de la visualización de componentes en el entorno de realidad virtual. • Disciplina procesal: Seguir procedimientos operativos estándar detallados para la configuración de la red y las configuraciones de seguridad sin desviaciones.

Resumen del capítulo

Identificación del capítulo	Capítulo 3.4 Fundamentos de electrónica, circuitos, esquemas y herramientas
Tema/Propósito	Dotar a los técnicos de los conocimientos teóricos y prácticos fundamentales de electricidad, componentes electrónicos pasivos y lectura de diagramas de circuitos. Esto sirve como base para analizar el suministro de potencia en computadoras y comprender sistemas electrónicos complejos.
Metas/Objetivos	El objetivo principal es la competencia para aplicar principios eléctricos básicos e interpretar diagramas técnicos. Calcular y aplicar correctamente las relaciones entre voltaje, corriente y resistencia en circuitos simples en serie y en paralelo. Identificar correctamente los componentes electrónicos pasivos comunes (resistencias, capacitores, inductores) y describir su función básica e impacto en un circuito. Interpretar con precisión diagramas esquemáticos electrónicos básicos, identificando componentes, puntos de conexión y fuentes de alimentación.
Duración	2 horas lectivas
Nivel de dificultad	Intermedio
Resultados esperados	LO 3.4
Conocimientos y habilidades adquiridos (técnicos/conceptuales)	Los estudiantes adquirirán los siguientes conocimientos y habilidades: • El conocimiento de los principios eléctricos, por ejemplo la Ley de Ohm. • La habilidad matemática para calcular valores desconocidos (voltaje, corriente, resistencia) en un circuito básico. • Conocimiento de los símbolos y la nomenclatura de los componentes básicos (resistencias, condensadores, diodos) tal como aparecen en un esquema. • La capacidad de rastrear una señal o ruta de energía a través de un diagrama electrónico dado e identificar la función de diferentes bloques de circuito. • Comprender los diferentes modos de un multímetro digital (DMM) y la forma correcta y segura de utilizar cada modo (por ejemplo, medir corriente versus voltaje). • La habilidad de conectar de forma segura un multímetro para medir la continuidad, la resistencia y el voltaje en un componente o punto de prueba. • Comprender conceptos como capacitancia, inductancia y filtrado y su relevancia para la energía del sistema estable. • La capacidad de utilizar el multímetro para realizar pruebas de funcionalidad básica en componentes pasivos (por ejemplo, comprobar valores de resistencias).
Habilidades blandas adquiridas	• Precisión y exactitud: mantener una precisión meticulosa al leer los valores de los componentes (por ejemplo, códigos de color de las

	resistencias) y al tomar medidas con el multímetro , ya que pequeños errores invalidan los esfuerzos de resolución de problemas. • Pensamiento analítico: aplicar un análisis lógico paso a paso a problemas de circuitos teóricos antes de intentar realizar mediciones físicas. • Sensibilidad hacia la seguridad: Desarrollar una mayor conciencia de los procedimientos de seguridad eléctrica al trabajar con circuitos activos, incluso a bajos voltajes. • Modelado conceptual: la capacidad de traducir un esquema bidimensional (abstracto) en un circuito tridimensional funcional (físico) y viceversa.
--	---

Resumen del capítulo

Identificación del capítulo	Capítulo 3.5 Fundamentos y seguridad
Tema/Propósito	Inculcar en los técnicos una comprensión integral y un estricto cumplimiento de los protocolos esenciales de seguridad física y digital . Prevenir accidentes laborales (descargas eléctricas), proteger equipos electrónicos sensibles (ESD) y mantener la seguridad y confidencialidad de los datos.
Metas/Objetivos	El objetivo principal es cumplir con las normas de seguridad. Demostrar un estricto cumplimiento de las medidas de seguridad contra descargas electrostáticas (ESD) durante todos los procedimientos de ensamblaje, tanto simulados como físicos. Utilizar correctamente las herramientas de prevención de ESD (p. ej., muñequeras, alfombrillas) y los procedimientos para manipular con seguridad componentes informáticos sensibles. Comprender y cumplir con los protocolos básicos de ciberseguridad , incluyendo la gestión de contraseñas seguras y el reconocimiento de intentos comunes de phishing. Demostrar el cumplimiento de las políticas de confidencialidad de datos y los procedimientos adecuados para el manejo de la información del cliente y los dispositivos de almacenamiento.
Duración	1 hora lectiva
Nivel de dificultad	Principiante
Resultados esperados	LO 3.5
Conocimientos y habilidades adquiridos (técnicos/conceptuales)	Los estudiantes adquirirán los siguientes conocimientos y habilidades: • Conocimiento de los peligros eléctricos comunes (por ejemplo, descargas eléctricas, arcos eléctricos), los peligros de trabajar cerca de alto voltaje y la función de la conexión a tierra. • La habilidad procesal para establecer un entorno de trabajo seguro, incluido el uso adecuado de equipo de protección personal (EPP) y la verificación del aislamiento eléctrico.

	• Comprender la causa y el efecto de la descarga electrostática (ESD) en dispositivos electrónicos sensibles y cómo las herramientas ESD mitigan el riesgo. • La habilidad técnica para usar y probar correctamente una pulsera ESD y manipular componentes sobre una alfombra antiestática. • Conocimiento de amenazas digitales comunes (malware, phishing, ingeniería social) y mejores prácticas para proteger cuentas y sistemas. • La capacidad de seguir protocolos estrictos para acceder, realizar copias de seguridad o destruir datos del cliente manteniendo la confidencialidad. • Conocimiento de los pasos inmediatos a tomar en caso de accidente eléctrico o lesión en el lugar de trabajo. • La habilidad de aplicar consistentemente protocolos de seguridad (eléctricos y digitales) sin desviaciones.
Habilidades blandas adquiridas	• Sensibilidad hacia la seguridad: Desarrollar una mentalidad inflexible hacia la seguridad, priorizando siempre el bienestar personal y la protección del equipo antes de comenzar a trabajar. • Integridad y confianza: mantener una estricta confidencialidad con respecto a los datos del cliente y las configuraciones del sistema, lo cual es fundamental para generar confianza profesional. • Vigilancia: Practicar la conciencia situacional tanto en el entorno físico del taller (riesgos eléctricos) como en el entorno digital (amenazas cibernéticas). • Disciplina procesal: cultivar la disciplina para seguir las listas de verificación y los protocolos de seguridad establecidos en todo momento, incluso cuando hay prisa.

5.3 Mapeo de herramientas XR a capítulos

- Capítulo 3.1 (Ensamblaje de PC) → Aplicaciones XR utilizadas 1, 2 (Ensamblaje de componentes RV/AR)

Beneficio del aprendizaje: Precisión en la instalación y el montaje. La visualización y repetición de componentes permiten practicar con alta fidelidad y sin errores pasos de montaje delicados (p. ej., la instalación de una CPU/RAM) varias veces, lo que refuerza la seguridad contra descargas electrostáticas (ESD).

- Capítulo 3.2 (Configuración de red) → Aplicaciones XR utilizadas 3 (Configuración de red RV)

Beneficio del aprendizaje: Comprensión del sistema. Permite la visualización e interacción con dispositivos y configuraciones de red que suelen ser abstractos, lo que facilita la práctica de la configuración de IP y la resolución de problemas de conectividad.

- Capítulo 3.3 (Solución de problemas) → Aplicaciones XR utilizadas 4 (Análisis de fallas RV)

Beneficio de aprendizaje : Experimentación segura. Los técnicos pueden practicar pasos de diagnóstico arriesgados o simular fallos de hardware poco frecuentes que no pueden replicarse en equipos reales sin causar daños.

6 Unidad 4 Marco de competencias para auxiliares de enfermería/asistencia sanitaria

Se desarrollarán las siguientes aplicaciones XR (RV y AR) para su integración en el marco de competencias (currículo) y los programas de capacitación piloto asociados en las escuelas de EFP:

1. [Simulación de RV] Admisión del paciente y verificación de signos vitales: realice la admisión del paciente y mida los signos vitales (presión arterial, brazaletes, termómetro, oxímetro de pulso, báscula)
2. [Aplicación móvil de RA para dispositivos Android (teléfonos/tabletas, etc.)] Juego educativo de anatomía humana: Sistema digestivo: cavidad oral (boca + dientes): faringe, esófago/estómago/intestino, hígado/páncreas/bazo, función del sistema digestivo, juego/cuestionario sobre el sistema digestivo en general. Sistema respiratorio: cavidad nasal (nariz), laringe, pulmones, función del sistema respiratorio, juego/cuestionario sobre el sistema respiratorio en general.
3. [Simulación de RV] Preparación para un examen físico de rutina: preparar al paciente y ayudar al médico
4. [Simulación de realidad virtual] Identificación de equipos médicos: identificar y comprender las herramientas básicas de examen (por ejemplo, otoscopio, oftalmoscopio, martillo de reflejos, estetoscopio)

6.1 Resultados del aprendizaje

Los resultados de aprendizaje (OA) del currículo se centrarán en las siguientes áreas:

a) Atención y seguimiento del paciente

- Objetivo de Logro 4.1: Administrar con precisión la admisión de pacientes y medir todos los signos vitales utilizando equipos estándar y simulados. Método de evaluación: Rendimiento de simulación de realidad virtual (aplicación 1)
- Objetivo de aprendizaje 4.2: Preparar a un paciente y asistir al profesional de la salud durante los exámenes físicos de rutina. Método de evaluación: Rendimiento en simulación de realidad virtual (aplicación 3)

b) Protocolos de higiene y seguridad

- LO 4.3: Cumplir estrictamente con los protocolos establecidos de higiene y prevención de infecciones (p. ej., higiene de manos). Método de evaluación: Taller práctico/lista de verificación.
- LO 4.4: Identificar y manipular con seguridad equipos e instrumental médico básico. Método de evaluación: Prueba de identificación de RV (aplicación 4)

c) Anatomía y razonamiento clínico

- LO 4.5: Identificar y comprender la función de los componentes clave de los sistemas digestivo y respiratorio. Método de evaluación: Juego/cuestionario educativo de RA (aplicación 2)

d) Emergencia y primeros auxilios

- LO 4.6: Proporcionar primeros auxilios adecuados y oportunos en situaciones de emergencia simuladas comunes. Método de evaluación: Escenario de emergencia simulado.

6.2 Descripción y cronograma del currículo combinado

El siguiente calendario distribuye **12 horas lectivas** en **5 capítulos**.

Resumen del capítulo	
Identificación del capítulo	Capítulo 4.1 Admisión y seguimiento de pacientes
Tema/Propósito	Capacitar a los auxiliares de enfermería en el procedimiento preciso, sistemático y estandarizado para realizar la admisión de pacientes, incluida la recopilación de datos preliminares y la medición competente de los cuatro signos vitales principales (temperatura, pulso, respiración y presión arterial) utilizando equipos médicos estándar y simulados.
Metas/Objetivos	Realizar una admisión completa del paciente en el orden correcto y sistemático, incluyendo la preparación, la introducción y el registro de datos. Medir y registrar con precisión la presión arterial (PA) utilizando brazaletes electrónicos manuales y simulados, asegurando la selección y colocación correctas del tamaño del brazalete. Medir y registrar con precisión el pulso (frecuencia y ritmo) y la saturación de oxígeno (SpO ₂) utilizando técnicas y dispositivos adecuados (pulsioxímetro). Medir y registrar con precisión la temperatura corporal utilizando diferentes tipos de termómetros simulados (p. ej., oral, temporal). Demostrar la capacidad de calibrar y preparar correctamente el equipo de medición de constantes vitales antes de su uso.
Duración	3 horas lectivas
Nivel de dificultad	Principiante
Resultados esperados	LO 4.1
Conocimientos y habilidades adquiridos (técnicos/conceptuales)	Los estudiantes adquirirán los siguientes conocimientos y habilidades: • Conocimiento de los rangos fisiológicos normales y anormales para cada signo vital (PA, T, P, SpO₂) y el significado de las desviaciones.

	- La habilidad procesal para ejecutar una secuencia de admisión de pacientes sin problemas, incluida la verificación de identidad y la información inicial sobre el estado. - Comprender la técnica específica adecuada requerida para cada medición de signo vital (por ejemplo, método de presión arterial de dos pasos, selección del sitio para el pulso). - La habilidad técnica para manipular y utilizar equipos de signos vitales (simulados y reales) para obtener lecturas precisas y repetibles. - Conocimiento del funcionamiento, uso adecuado y limitaciones de instrumentos como el esfigmomanómetro, estetoscopio, termómetro y oxímetro de pulso. - La capacidad de registrar de forma precisa y legible las mediciones de signos vitales, reconociendo e informando rápidamente los hallazgos anormales.
Habilidades blandas adquiridas	- Atención al detalle y la precisión: mantener el enfoque durante las mediciones para garantizar la precisión, ya que incluso pequeños errores en los signos vitales pueden llevar a decisiones clínicas incorrectas. - Relación y comunicación con el paciente: desarrollar la capacidad de acercarse e interactuar con el paciente de una manera tranquila, tranquilizadora y profesional mientras se realizan procedimientos invasivos (practicado a través de la interacción con el paciente en realidad virtual). - Gestión del Tiempo: Ejecutar la secuencia de mediciones de manera eficiente manteniendo la precisión, minimizando molestias o demoras para el paciente. - Cumplimiento procesal: adherirse estrictamente a los protocolos y técnicas establecidos y basados en evidencia sin desviarse (reforzado por la guía de RV).

Resumen del capítulo

Identificación del capítulo	Capítulo 4.2 Anatomía humana
Tema/Propósito	Identificar los órganos clave y comprender la función fisiológica básica de los sistemas digestivo y respiratorio.
Metas/Objetivos	Identificar con precisión los principales órganos del sistema digestivo (p. ej., boca, estómago, intestinos, hígado) y del sistema respiratorio (p. ej., cavidad nasal, laringe, pulmones) y describir sus funciones principales. Cómo interactúan los sistemas digestivo y respiratorio para mantener el funcionamiento general del organismo.
Duración	4 horas lectivas
Nivel de dificultad	Avanzado
Resultados esperados	LO 4.5

Conocimientos y habilidades adquiridos (técnicos/conceptuales)	Los estudiantes adquirirán los siguientes conocimientos y habilidades: • Conocimiento detallado de la ubicación y estructura de los órganos dentro del tracto digestivo y respiratorio. • La habilidad de identificación rápida y precisa de estructuras anatómicas durante los escenarios de juego de RA (LO 4.5). • Comprender los procesos fisiológicos básicos (por ejemplo, peristalsis, intercambio de gases) que llevan a cabo los sistemas de órganos en cuestión. • Familiaridad con los nombres médicos correctos de órganos y equipos, lo que ayuda en la documentación y comunicación profesional.
Habilidades blandas adquiridas	• Agilidad cognitiva: mejora de la velocidad y la precisión de la recuperación y el recuerdo de información mediante aprendizaje gamificado y cuestionarios de respuesta rápida. • Aprendizaje autodirigido: asumir la propiedad del aprendizaje de conceptos anatómicos a través de una aplicación interactiva y a su propio ritmo. • Atención al detalle: centrarse en los términos precisos y las diferencias sutiles entre los componentes y las herramientas, lo cual es fundamental para la documentación y la prevención de errores al ayudar al personal clínico. • Curiosidad: Fomentar un interés más profundo en la fisiología humana, motivando un mayor aprendizaje sobre las condiciones de salud de los pacientes.

Resumen del capítulo

Identificación del capítulo	Capítulo 4.3 Examen físico, asistencia clínica y equipo médico
Tema/Propósito	Capacitar en los pasos del procedimiento para preparar al paciente para un examen físico, asistir de forma segura al profesional de la salud y gestionar su estado emocional, garantizando que el examen se realice de forma eficiente y precisa. Asimismo, se busca asegurar la familiaridad y la identificación precisa de los instrumentos médicos básicos utilizados en la evaluación del paciente y la atención rutinaria.
Metas/Objetivos	Demostrar la capacidad de preparar correctamente la sala de exploración y al paciente (posicionamiento, colocación de campos, comodidad) antes de la llegada del médico. Anticipar, recuperar y entregar correctamente los instrumentos al profesional de la salud durante la exploración. Manipular, preparar y guardar de forma segura y correcta los instrumentos necesarios para la exploración. Informar verbalmente al profesional de la salud sobre las observaciones o cambios relevantes del paciente de forma precisa y clara. Emplear técnicas para gestionar eficazmente la ansiedad del paciente y preservar su dignidad durante todo el proceso.
Duración	3 horas lectivas

Nivel de dificultad	Intermedio
Resultados esperados	LO 4.2, LO 4.4
Conocimientos y habilidades adquiridos (técnicos/conceptuales)	Los estudiantes adquirirán los siguientes conocimientos y habilidades: • Conocimiento detallado de los pasos secuenciales para preparar al paciente para los tipos de exámenes físicos más comunes (por ejemplo, general, cardíaco, abdominal). • La habilidad procesal para garantizar que la habitación esté abastecida y que el paciente esté posicionado y cubierto correctamente para diversos exámenes (OA 4.2). • Comprender la necesidad de mantener la limpieza y utilizar técnicas asépticas básicas en la sala de exámenes y al manipular instrumentos. • La habilidad de gestionar y transferir de forma segura equipos médicos entre superficies y personal sin contaminación. • Conocimiento del marco SBAR (Situación, Antecedentes, Evaluación, Recomendación) o métodos similares para informes verbales concisos al proveedor. • La capacidad de predecir las necesidades del médico durante el examen y tener listos los instrumentos correctos de manera eficiente. • La habilidad de ayudar al paciente a lograr y mantener las posiciones anatómicas requeridas para el examen. • La capacidad de asociar correctamente los instrumentos médicos básicos con su propósito clínico específico (por ejemplo, saber que el oftalmoscopio es para el examen ocular). • La habilidad de reconocer y nombrar visualmente equipos médicos comunes desde diferentes ángulos y contextos (aplicación 4).
Habilidades blandas adquiridas	• Empatía y tranquilidad: desarrollar la capacidad de reconocer y abordar la ansiedad del paciente a través de una actitud tranquila, explicaciones sencillas y un lenguaje de apoyo. • Trabajo en equipo y confianza: cultivar un alto nivel de confianza y eficiencia con el proveedor de atención médica supervisor a través de una asistencia fluida y anticipada (LO 4.2). • Atención al detalle: Mantener un enfoque meticuloso en la limpieza y el orden en la sala de examen y con los instrumentos (LO 4.4). • Comunicación no verbal: utilizar el lenguaje corporal y el contacto visual adecuados para transmitir profesionalismo y generar una buena relación con el paciente. • Discreción Profesional: Entender cuándo y cómo comunicar información verbalmente, asegurando la confidencialidad y brevedad en los informes al proveedor.

Resumen del capítulo

Identificación del capítulo	Capítulo 4.4 Higiene, control de infecciones y ética
Tema/Propósito	Inculcar el conocimiento crítico y la disciplina procesal necesarios para prevenir la propagación de enfermedades, cumplir estrictamente con los protocolos de seguridad y control de infecciones y adherirse a los estándares éticos y legales fundamentales de la práctica de la atención médica.
Metas/Objetivos	Describir la cadena de infección e identificar los puntos críticos donde un auxiliar de enfermería puede interrumpir eficazmente la transmisión. Demostrar la técnica correcta y estándar de higiene de manos (lavado y desinfección) y los procedimientos adecuados para ponerse y quitarse el equipo de protección individual (EPI). Cumplir estrictamente con los protocolos establecidos de prevención de infecciones (p. ej., manipulación de ropa de cama contaminada, eliminación de objetos punzantes) en todas las actividades simuladas y de taller. Demostrar una comprensión clara de la importancia de la confidencialidad del paciente y de los límites del ámbito de práctica del auxiliar de enfermería.
Duración	1 hora lectiva
Nivel de dificultad	Principiante
Resultados esperados	LO 4.3
Conocimientos y habilidades adquiridos (técnicos/conceptuales)	Los estudiantes adquirirán los siguientes conocimientos y habilidades: • Conocimiento de los modos de transmisión de enfermedades y de los principios que sustentan las precauciones universales y estándar. • La habilidad procesal de realizar el lavado y la desinfección de las manos de acuerdo con un protocolo exacto y limitado en el tiempo. • Comprender cuándo y qué EPP específico (guantes, batas, mascarillas, protección ocular) debe utilizarse, y la secuencia correcta para su aplicación y extracción segura. • La habilidad fundamental de colocarse y quitarse de forma segura el EPP para evitar la autocontaminación y la propagación de patógenos. • Conocimiento de los derechos del paciente, normas de confidencialidad (legales/éticas) • La capacidad de clasificar, transportar y eliminar correctamente materiales sucios y desechos biológicos. • Comprender el requisito de documentación y notificación precisas de infracciones o exposiciones al control de infecciones. • La habilidad de aplicar protocolos de higiene y seguridad de manera consistente, incluso bajo presión simulada (Revisión de Ética/Protocolo de RV).
Habilidades blandas adquiridas	• Vigilancia y disciplina: desarrollar un alto nivel de disciplina procesal y conocimiento de la situación para ejecutar medidas de control de infecciones sin problemas, reconociendo el riesgo para uno mismo y para el paciente.

	• Responsabilidad e integridad: Demostrar un compromiso inquebrantable con la ética profesional, especialmente con respecto a la privacidad del paciente y la honestidad en los informes. • Autocorrección: utilizar la retroalimentación de la revisión del protocolo de RV para identificar y corregir errores de procedimiento rápidamente. • Comunicación no verbal: Transmitir confianza y seguridad a los pacientes a través de la limpieza y acciones deliberadas, lo que genera confianza.
--	--

Resumen del capítulo

Identificación del capítulo	Capítulo 4.5 Respuesta a emergencias y primeros auxilios
Tema/Propósito	Proporcionar conocimientos esenciales y habilidades prácticas para salvar vidas necesarias para reconocer e iniciar procedimientos apropiados y oportunos de primeros auxilios y respuesta a emergencias para situaciones críticas como paro cardíaco, asfixia y lesiones traumáticas, garantizando la seguridad del paciente hasta que llegue la ayuda avanzada.
Metas/Objetivos	El objetivo principal es la competencia para iniciar una acción eficaz e inmediata en caso de emergencia. Demostrar los pasos básicos correctos para la reanimación cardiopulmonar (RCP), incluyendo la activación del sistema de emergencia y la realización de compresiones torácicas en un maniquí/simulador. Demostrar con éxito la técnica para despejar una vía aérea obstruida (asfixia) en un adulto. Reconocer los signos y síntomas del deterioro agudo del paciente (p. ej., accidente cerebrovascular, shock, declive repentino) e iniciar el protocolo de respuesta correcto. Brindar la atención inicial adecuada para caídas y heridas comunes (p. ej., aplicación de presión directa, vendaje). Ejecutar un escenario de respuesta a emergencias (p. ej., caída del paciente, colapso repentino) con rapidez, precisión y cumplimiento del protocolo establecido.
Duración	1 hora lectiva
Nivel de dificultad	Intermedio
Resultados esperados	LO4.6
Conocimientos y habilidades adquiridos (técnicos/conceptuales)	Los estudiantes adquirirán los siguientes conocimientos y habilidades: • Conocimiento de los pasos estandarizados para iniciar una respuesta de emergencia médica (por ejemplo, verificar la capacidad de respuesta, pedir ayuda, recuperar equipo). • La habilidad técnica para realizar compresiones torácicas de alta calidad (frecuencia y profundidad) y respiración de rescate básica en un maniquí/simulador.

	• Comprender los signos físicos inmediatos que indican condiciones potencialmente mortales (por ejemplo, signos de sangrado grave, respiración que no responde). • La capacidad de gestionar eficazmente el entorno inmediato durante una emergencia para garantizar la seguridad y organizar la asistencia (LO 4.6). • Conocimiento de los métodos adecuados para controlar el sangrado, estabilizar las extremidades y manejar a un paciente que se ha caído. • La habilidad de evaluar rápidamente una situación y priorizar la intervención más inmediata que ponga en peligro la vida. • Conocimiento de la ubicación y uso de equipos de emergencia, como carros de emergencia, desfibriladores externos automáticos (DEA) y botiquines de primeros auxilios. • La habilidad de informar y documentar con precisión los eventos e intervenciones realizadas durante la emergencia.
Habilidades blandas adquiridas	• Resiliencia emocional: desarrollar la capacidad de permanecer calmado, concentrado y decidido bajo la presión extrema de una emergencia que amenaza la vida (reforzado a través de escenarios de realidad virtual). • Comunicación bajo presión: dar instrucciones verbales claras, concisas y autoritarias (por ejemplo, al pedir ayuda o dar instrucciones a un colega) durante una crisis. • Toma de decisiones rápida: la capacidad de evaluar rápidamente una situación cambiante y elegir la intervención inmediata correcta sin dudarlo. • Responsabilidad: asumir la responsabilidad inmediata de iniciar la respuesta correcta y garantizar la seguridad del paciente y de uno mismo.

6.3 Mapeo de herramientas XR a capítulos

- Capítulo 4.1 (Ingreso del paciente y verificación de signos vitales) → Aplicaciones XR utilizadas: 1 (medición de signos vitales, interacción con el paciente)

Beneficio del aprendizaje : Practique técnicas de medición altamente sensibles hasta dominarlas sin molestar a los pacientes reales.

- Capítulo 4.2 (Anatomía humana) → Aplicaciones XR utilizadas: 2 (Juego de anatomía humana AR)

Beneficio del aprendizaje : Comprensión de las estructuras internas, haciendo que la anatomía abstracta sea concreta e interactiva.

- Capítulo 4.3 (Examen físico, asistencia clínica y equipo médico) → Aplicaciones XR utilizadas: 3, 4 (RV Preparación para un examen físico de rutina e identificación de equipo médico RV)

Beneficio del aprendizaje : Practique la secuencia exacta de pasos para la preparación del paciente y mantenga la esterilidad en un entorno sin estrés. Identifique y comprenda rápidamente la función de las herramientas especializadas, reduciendo así los errores en la clínica.

7 Duración de las actividades de aprendizaje

Aproximadamente **40 horas** de material didáctico para actividades de aprendizaje combinado

Planes de lecciones	Duración (horas lectivas)	Modo y actividad clave
Capítulo 1.1: Introducción a XR	2	Teoría, clase magistral, debate en grupo; demostración de experiencia de realidad virtual
Capítulo 1.2: Herramientas y configuración de XR	2	Taller práctico de configuración y resolución de problemas de RV/AR
Capítulo 2.1 Análisis profundo de los sistemas del motor	5	Simulación de montaje en RV y desmontaje en AR, práctica de taller
Capítulo 2.2 Sistemas de frenos y suspensión	3	Simulaciones de frenos y suspensión en realidad virtual, prácticas de taller
Capítulo 2.3 Sistemas eléctricos	2	Simulación de diagnóstico eléctrico en realidad virtual, práctica de taller
Capítulo 2.4 Seguridad, ética y comunicación	1	Teoría, Simulación de interacción profesional, simulación del protocolo de seguridad XR
Capítulo 2.5 Tecnologías emergentes de vehículos eléctricos e híbridos	1	Clase magistral, simulación de seguridad de alto voltaje de vehículos eléctricos
Capítulo 3.1 Componentes y ensamblaje de la PC	3	Teoría, práctica guiada de RV/RA y repetición de ensamblaje

Capítulo 3.2 Análisis de fallas del sistema, diagnóstico y solución de problemas	3	Estudios de casos, diagnóstico de fallas de RV y escenarios de corrección
Capítulo 3.3 Conceptos básicos y configuración de la red	3	Teoría, práctica de configuración de redes cableadas e inalámbricas de realidad virtual
Capítulo 3.4 Fundamentos de electrónica, circuitos, esquemas y herramientas	2	Ejemplos, Taller: p. ej. uso de multímetro , simulación de pruebas de circuitos
Capítulo 3.5 Fundamentos y seguridad	1	Teoría/discusión, configuración de seguridad, revisión del protocolo de seguridad
Capítulo 4.1 Admisión y seguimiento de pacientes	3	Teoría, Práctica de simulación de realidad virtual, Práctica de taller
Capítulo 4.2 Anatomía humana	4	Teoría, juego de anatomía de realidad aumentada, cuestionario
Capítulo 4.3 Examen físico, asistencia clínica y equipo médico	3	Teoría/Simulación de interacción profesional, Práctica de simulación de RV, Práctica de identificación de equipos de RV
Capítulo 4.4 Higiene, control de infecciones y ética	1	Teoría/Discusión, Práctica del taller, Ética y revisión del protocolo
Capítulo 4.5 Respuesta a emergencias y primeros auxilios	1	Teoría, Práctica de Taller, Escenarios de Respuesta a Emergencias
Total	40	