

Universidad Internacional de La Rioja
Facultad de Ciencias de la Educación y Humanidades

Certificado Oficial en Formación Pedagógica y Didáctica para
Técnicos de Formación Profesional

**Gamificación de la reparación del acero
enfocado al alumnado de primer curso en
el Ciclo Formativo de Grado Medio de
Carrocería a través del módulo Elementos
Metálicos y Sintéticos**

Trabajo fin de estudio presentado por:	Feliciano Rojas Mansilla
Especialidad:	Transporte y mantenimiento de vehículos
Director/a:	Fernando García Trincado
Fecha:	17 junio 2026

Resumen

Este Trabajo Fin de Estudios (TFE) presenta una propuesta de intervención basada en la gamificación para el módulo profesional “Elementos metálicos y sintéticos” del Ciclo Formativo de Grado Medio de Carrocería, orientada a mejorar las destrezas manuales del alumnado en la reparación del acero. Partiendo de la detección de una brecha entre las exigencias del sector productivo y el nivel competencial con el que el estudiantado accede al mercado laboral, se diseña la unidad de trabajo “El reino de Ferrum”, estructurada en 12 sesiones que combinan aula invertida, narrativa de fantasía, roles, misiones, sistema de puntos de experiencia (XP) e insignias. La propuesta se alinea con la normativa vigente de Formación Profesional y articula de forma coherente contenidos, resultados de aprendizaje, criterios de evaluación y competencias profesionales, incorporando además medidas específicas de atención a la diversidad inspiradas en el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA). Como principal conclusión, el TFE evidencia la viabilidad pedagógica de la gamificación para potenciar la motivación, la implicación y la precisión técnica del alumnado en la reparación del acero, ofreciendo un modelo transferible a otros módulos y ciclos de la familia profesional de Transporte y Mantenimiento de Vehículos, haciendo posible la innovación en Automoción.

Palabras clave: Gamificación, Formación Profesional, Automoción, Carrocería, Reparación de acero.

Índice de contenidos

1.	Introducción	7
1.1.	Justificación y planteamiento del problema	8
1.2.	Objetivos del Trabajo Fin de Estudios	14
2.	Propuesta de Intervención	15
2.1.	Presentación de la propuesta	15
2.2.	Contextualización de la propuesta	17
2.2.1.	Entorno	18
2.2.2.	Centro	19
2.2.3.	Grupo	20
2.3.	Intervención en el aula	21
2.3.1.	Objetivos de la FP como etapa	21
2.3.2.	Objetivos	21
2.3.3.	Objetivos didácticos	22
2.3.4.	Competencias	23
2.3.5.	Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación	24
2.3.6.	Contenidos	25
2.3.7.	Relación elementos curriculares	27
2.3.8.	Metodología	28
2.3.9.	Temporalización	32
2.3.10.	Actividades	33
2.3.11.	Recursos	46
2.3.12.	Evaluación	46
2.3.13.	Atención a la diversidad	48
2.4.	Evaluación de la propuesta	51

3. Conclusiones.....	53
4. Limitaciones y prospectiva	55
5. Referencias bibliográficas	56
6. Anexos	59
ANEXO A - Mapa de sesiones	59
ANEXO B - Personajes de la Forja	60
ANEXO C - Insignias de logro	61
ANEXO D - Cuestionarios de entrada a “La Forja” (Flipped Classroom)	62
ANEXO E - Diploma “Maestro Forjador”	72
ANEXO F - Pergaminos De Sesión	73
ANEXO G - Rúbricas De Sesiones	79
ANEXO H - Insignia “Guardian De La Estructura”	91
ANEXO I - Lista de Cotejo Sesiones.....	92
ANEXO J - Cuestionario Auto-Evaluación Docente.....	96
ANEXO K - Cuestionario Coevaluación Docente.....	97
ANEXO L - Cuestionario Evaluación Alumnos	98

Índice de figuras

Figura 1. Diagrama de Ishikawa - Falta de destrezas en el alumnado	13
Figura 2. Análisis sistémico CATWOE de la propuesta de intervención.....	16
Figura 3. Cronograma de unidades de trabajo	32
Figura 4. Análisis DAFO	51

Índice de tablas

Tabla 1. Elementos transversales	27
Tabla 2. Elementos curriculares	28
Tabla 3. Cronograma UT3 – El Reino de Ferrum	33
Tabla 4. Actividad 1	34
Tabla 5. Actividad 2	35
Tabla 6. Actividad 3	36
Tabla 7. Actividad 4	37
Tabla 8. Actividad 5	38
Tabla 9. Actividad 6	39
Tabla 10. Actividad 7	40
Tabla 11. Actividad 8	41
Tabla 12. Actividad 9	42
Tabla 13. Actividad 10	43
Tabla 14. Actividad 11	44
Tabla 15. Actividad 12	45
Tabla 16. Tabla de evaluación	47

1. Introducción

Se procede a presentar el Trabajo de Fin de Estudios (TFE), dentro del Certificado Oficial de Formación Pedagógica y Didáctica del Profesorado de Formación Profesional (COFPYD). Nos centraremos, en este caso, en plantear una propuesta de intervención, basada en una gamificación, para el primer curso del Ciclo Formativo de Grado Medio (CFGM) de técnico en carrocería. El proyecto se centrará en el módulo profesional de “Elementos metálicos y sintéticos”. En este módulo, eminentemente práctico, se ha detectado un problema grave de falta de destrezas manuales y de psicomotricidad por parte del alumnado que accede a la formación.

En una sociedad cada vez más enfocada en el uso de las tecnologías y la inteligencia artificial, la formación técnica y manual de los llamados “oficios tradicionales” como la reparación de la carrocería de los vehículos, es esencial.

Una de las competencias básicas de esta formación es la destreza para realizar reparaciones en la chapa, devolviendo al vehículo sus características técnicas y de forma, similares a las que tenía de origen. Requiriendo tanto habilidades técnicas como de trabajo en equipo. En este contexto, se propone una intervención que se centra en la adquisición de conocimientos técnicos y de las destrezas manuales necesarias para completar con éxito las operaciones de reparación en el taller de carrocería.

Aprender a identificar y realizar los procesos de reparación óptimos, puede suponer un reto para muchos alumnos, especialmente si no cuentan con experiencia previa en el uso de herramientas manuales, eléctricas o neumáticas. Pero en general, con el apoyo y guía necesarios durante el proceso de aprendizaje, la mayoría de los alumnos pueden aprender lo necesario para completar reparaciones que precisen técnicas complejas.

Sin embargo, es indiscutible la importancia que tiene el conocer teóricamente los procesos para aplicarlos con criterio a la hora de realizar una reparación, independientemente de la naturaleza que tenga el material a reparar. Por lo que habrá que saber identificar el material a trabajar para saber elegir un método de reparación u otro. Por todo esto, es imprescindible que el alumnado disponga de conocimientos conceptuales, habilidades procedimentales y competencias actitudinales.

Para resolver el problema, vamos a aplicar un aprendizaje basado en la gamificación de procesos y tareas, en la que los alumnos tendrán que conseguir una serie de ítems y dominar tanto los procesos como la técnica para sumar puntos que tendrá como objetivo conseguir un resultado de aprendizaje final.

El objetivo de este trabajo es diseñar una propuesta basada en el diseño de estrategias de gamificación orientadas a mejorar las destrezas manuales de los alumnos al finalizar el ciclo formativo. Se pretende que, mediante su aplicación en el aula, los estudiantes adquieran un nivel competencial superior que les permita diferenciarse en el ámbito laboral frente a otros titulados recientes, garantizando una adecuada capacitación para la ejecución eficaz de las tareas de carácter práctico.

1.1. JUSTIFICACIÓN Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En los últimos años se ha generalizado la visión entre docentes de FP y empresas colaboradoras, que muchos alumnos no tienen la suficiente preparación en cuanto a destrezas manuales y dominio de habilidades prácticas básicas para su desempeño profesional, sobre todo en ciclos con un fuerte componente tecnológico o industrial. Aunque es cierto que no existen datos oficiales sobre “falta de destreza manual” en FP, sí que empiezan a haber evidencias sobre déficits en competencias básicas, desajustes entre la formación y las necesidades del mercado laboral, así como problemas estructurales debido a la sucesión de las reformas de educación que afectan a la calidad de la preparación práctica del alumnado como apunta en su publicación el investigador del Ivie y catedrático de la Universidad de Valencia Lorenzo serrano en su publicación de octubre de 2025.

Como antiguo alumno y actual profesional de la familia de Transporte y Mantenimiento de Vehículos (TMV), específicamente en el área de carrocería, he vivido de primera mano la enorme exigencia de nuestro sector. Los talleres actuales demandan técnicos que no solo posean conocimientos teóricos, sino una alta precisión, eficiencia y agilidad resolutoria desde el primer día. Sin embargo, tanto en mi trayectoria profesional como durante el periodo de prácticas de este certificado, he podido constatar un problema recurrente que frena la productividad de las empresas: existe una brecha importante entre el aula y la realidad laboral. El alumnado y los técnicos con poca experiencia presentan deficiencias críticas en destrezas manuales esenciales, enfrentándose a grandes dificultades en tareas

clave como la reparación del acero, el manejo de las herramientas y, la interiorización de las normas de protección y seguridad.

Recordando mis propios inicios como estudiante y los obstáculos para adquirir esa indispensable "memoria muscular", he sentido la motivación personal de enfocar mi trabajo en mitigar esta carencia. Por este motivo, se ha elegido la gamificación como la solución metodológica más adecuada. Esta estrategia permite simular la presión, los tiempos y los estándares de calidad de un taller real dentro de un entorno educativo y seguro. Al introducir dinámicas de juego, buscamos incentivar la repetición práctica y la motivación del estudiante, transformando un aprendizaje complejo en un reto estimulante. De este modo, garantizamos que desarrollen las habilidades y destrezas técnicas que el sector automovilístico exige urgentemente para su futura vida laboral.

Evidencias cuantitativas relevantes

Competencias básicas de la población joven en España

Como indica Europa Press en su artículo publicado en octubre de 2025 sobre la brecha de competencias básicas. Los datos del estudio PIAAC-2023 (Programa para la Evaluación Internacional de las Competencias de la Población Adulta) impulsado por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) y analizado por la Fundación BBVA y el Ivie, muestran que el nivel de competencias básicas de la población española de 16 a 65 años es inferior a la media de la OCDE en lectura, matemáticas y resolución de problemas, competencias, todas ellas, que inciden directamente en el área de automoción por estar presentes en las actividades laborales diarias.

El informe subraya que España se sitúa entre los cinco países de la OCDE que menos han mejorado sus competencias en las últimas décadas, coincidiendo, como narra Lorenzo Serrano en su artículo sobre la brecha en competencias básicas, con las reformas educativas acaecidas desde los años 80. Esto afecta al ciclo formativo expuesto en el presente trabajo, ya que pone de manifiesto la necesidad de actualizar las competencias del alumnado que estudia carrocería, al igual que en otras especialidades.

Retos estructurales del sistema de FP

El observatorio de la Formación Profesional (CaixaBank Dualiza) indica en su publicación de 2023 que la Formación Profesional es la enseñanza postobligatoria con un

mayor crecimiento en matrículas en España en los últimos años. Aproximadamente el 30% del alumnado elige la FP como itinerario educativo preferente. No obstante, el sistema arrastra problemas estructurales relacionados con el abandono educativo y la desigualdad.

El informe publicado por el Ministerio de Educación, Formación Profesional y Deportes (2025) en la web TodoFP, nos muestra datos históricos en cuánto a matriculaciones, con una cifra récord de 1.218.347 en el curso 2025/26, y muestra la diferencia entre porcentajes de titulación entre los diferentes niveles de especialización:

- Ciclo Formativo de Grado Básico 6,7%
- Ciclo formativo de Grado Medio 38,6%
- Ciclo formativo de Grado Superior 51,4%

(Estos porcentajes son en cuánto al total de estudiantes)

El mismo informe estima que entre el año 2023 y 2035 se generarán en España alrededor de 3'85 millones de oportunidades de empleo vinculadas a las titulaciones de FP, lo que refuerza la idea de que la calidad de las destrezas y habilidades será un factor diferenciador para la productividad y el acceso al empleo.

Brecha entre las habilidades exigidas por el mercado laboral y las competencias disponibles

El estudio realizado por CaixaBank Dualiza sobre el abandono de la FP, señala la brecha existente entre las habilidades requeridas en el mercado laboral y las habilidades que posee la población.

Entre los factores más influyentes en el abandono y la baja cualificación formativa destacan:

- Más teoría de la esperada en algunos ciclos de FP, lo cual frustra al alumnado que esperaba más formación práctica.
- Ratios por clase demasiado elevados, lo que dificultan una enseñanza más individualizada y una mejor formación práctica.
- Dificultad en la atención a la diversidad.

Causas de la falta de destreza manual en el alumnado de FP

Las informaciones sobre habilidades motrices básicas, aunque no se centren específicamente en la FP, señalan la importancia de una amplia base motriz en la etapa infantil como base para aprendizajes motrices más complejos. Como señala Ruiz Pérez en su estudio

del desarrollo motor y actividades físicas (1994), la educación física en la escuela tiene como objetivo “la generación de una base amplia de experiencia motrices variadas que permitirán mayor transferencia hacia aprendizajes más complejos”. Dando a entender la importancia que tienen los trabajos que deben desarrollar los docentes de primaria para desarrollar estas habilidades de forma sistémica y variada, pues son la base de cualquier destreza manual posterior, desde tareas artesanales hasta procedimientos técnicos más complejos.

Por su parte, Sergio Toaza en su artículo de investigación “Basic motor skills in learning career skills in middle school general education students” publicado el 8 de enero de 2024, indica varios factores que pueden influir en que los adolescentes presenten un desarrollo incompleto de habilidades motrices básicas, por ejemplo:

- Reducción del juego motor espontáneo y al aire libre en la infancia.
- Mayor sedentarismo asociado al uso intensivo de pantallas.
- Menor tiempo de educación física escolar o enfoques centrados en la condición física más que en la riqueza motriz.

Formación y condiciones del profesorado de FP

Del informe sobre abandono y calidad en FP, ofrecido por CaixaBank Dualiza, se extrae que entre los factores estructurales se encuentra “la capacitación del profesorado de FP”, la falta de estabilidad de los equipos docentes y la dificultad para atender la diversidad del alumnado con los recursos disponibles. En términos de destreza manual del alumnado, esto se traduce en que:

- No siempre se dispone de docentes con experiencia reciente en la empresa privada del sector, que puedan guiar de forma fehaciente los procedimientos manuales según los estándares productivos actuales.
- La sobrecarga burocrática y de coordinación, reduce el tiempo que el profesorado puede dedicar al diseño de las situaciones de aprendizajes enriquecedoras y corregir de cerca la ejecución de éstas por parte del alumnado.
- La elevada rotación de docentes en algunas especialidades dificulta en gran medida la consolidación del departamento y la planificación de secuencias prácticas progresivas a lo largo de los años.

Consecuencias

El observatorio de la FP muestra que estos estudios ofrecen un plus de empleabilidad en comparación con quién solo posee el título de la ESO. Sin embargo, depende de que las competencias para la empleabilidad, incluidas las destrezas manuales, se ajusten a lo que demandan las empresas.

Cuando el alumno entra a la empresa sin estas habilidades, se producen varias consecuencias:

- Necesidad de formación adicional en el centro de trabajo, esto se traduce en un mayor coste para la empresa, tanto en tiempo como en productividad.
- Mayor probabilidad de que el alumno acabe ocupando puestos de trabajo por debajo de su nivel de cualificación formal.
- Menor capacidad para adaptarse a procesos de trabajo que exijan precisión, rapidez, cumplimiento de protocolos y normas de seguridad.

Los informes de competencias comentados por la Fundación Ramón Areces y la Fundación Sociedad y Educación (2022), centrados en estudios superiores pero extrapolables a la FP, muestran que muchas empresas tienen problemas para encontrar a personal cualificado, con buenas capacidades no sólo en softskills, sino con habilidad para poner en práctica conocimientos técnicos.

Consecuencias para el alumnado

Para los alumnos que experimentan dificultades en actividades prácticas por falta de destreza manual, las consecuencias son claras:

- Sensación de incapacidad y baja autoeficacia, especialmente en estudiantes con un historial académico deficiente.
- Mayor probabilidad de absentismo e incluso el abandono del ciclo formativo elegido ante la percepción de que “no valen para ello”.
- Reforzamiento de estereotipos negativos sobre la FP como camino para “los que no sirven para estudiar”, pese a su potencial excelencia técnica.

Escenario ideal

Pensando en atajar de raíz el problema de la falta de destreza en el alumnado de FP, se debería afrontar la situación desde varias líneas:

- Reforzar el desarrollo de habilidades motrices básicas en etapas educativas previas.
- Mejorar la orientación académica temprana hacia FP, explicando el peso de la práctica y las exigencias de cada familia profesional para conseguir reducir la tasa de abandono por desajuste vocacional o de expectativas.
- Revisar la organización de los currículos y los horarios de FP, garantizando bloques amplios de trabajo en taller y mejorando las ratios.
- Asegurar la calidad y suficiencia de las prácticas en empresa, incentivando a las pymes para acoger a estudiantes y garantizando la formación pedagógica a los tutores de empresa.
- Potenciar la actualización práctica del profesorado de FP, facilitando estancias en empresas y formación específica (las empresas forman a los docentes).
- Integrar de forma explícita la evaluación de la destreza en los resultados de aprendizaje (RA), evitando que la calificación se centre solo en conocimientos teóricos y producto final, prestando atención a la calidad del proceso.

Figura 1. Diagrama de Ishikawa - Falta de destrezas en el alumnado



Fuente: Elaboración propia

1.2. Objetivos del Trabajo Fin de Estudios

Objetivo general

El objetivo general del presente trabajo consiste en diseñar una propuesta de intervención para el primer curso de carrocería para el módulo de elementos metálicos y sintéticos para los contenidos de reparación de acero mediante una metodología orientada a mitigar el tradicionalismo metodológico en el aula-taller de carrocería a través de la innovación con base en la gamificación.

Objetivos específicos

- ✓ Diseñar actividades de gamificación, transformando la unidad de trabajo en un entorno de fantasía en el módulo de elementos metálicos y sintéticos.
- ✓ Crear instrumentos de evaluación para medir los resultados obtenidos mediante la gamificación de las clases.
- ✓ Estudiar la metodología de gamificación en el aula como elemento motivador del alumnado.

2. Propuesta de Intervención

2.1. Presentación de la propuesta

Para un docente, la realización de una programación es fundamental para la planificación, ejecución y evaluación de su labor pedagógica. En este sentido, la propuesta de intervención que aquí se presenta se fundamenta en lo establecido en el Real Decreto 176/2008, de 8 de febrero, por el que se establece el título de Técnico en Carrocería y se fijan sus enseñanzas mínimas. En el artículo 2 se encuentran los datos identificativos del título:

El título de Técnico en Carrocería queda identificado por los siguientes elementos:

1. **Denominación:** Carrocería.
2. **Nivel:** Formación Profesional de Grado Medio.
3. **Duración:** 2.000 horas.
4. **Familia Profesional:** Transporte y Mantenimiento de Vehículos.

En el artículo 10 de la normativa vigente citada anteriormente, se establecen los módulos profesionales. El que se escoge para esta unidad de trabajo es 0255 Elementos metálicos y sintéticos.

La unidad de trabajo 3 "El reino de Ferrum" es esencial para el proceso de aprendizaje del alumno de carrocería, en ella se desarrollan las competencias clave para poder ejercer el rol de chapista en el mercado laboral, además de ser útil en cualquier otro puesto de trabajo que el alumno pueda ejercer como técnico (preparador de superficies, pintor, restaurador...). Esta unidad de trabajo les capacita para identificar y establecer los procesos de reparación mediante las diferentes técnicas de conformado del acero. En una industria donde cada vez se trabaja con más variedad de materiales y espesores de chapa más finos, comprender el comportamiento del material y sus propiedades es esencial para diferenciarse en el mercado laboral.

La propuesta de intervención se impartirá en el primer trimestre del primer curso académico. Después de haber trabajado la UT 1 "Conociendo el templo" donde se verán las instalaciones y herramientas básicas de los talleres de carrocería. Y la UT 2 "Analistas de daños en elementos metálicos de la carrocería", donde los alumnos aprenderán la valoración de daños y de tipos de abolladuras en la carrocería, estarán preparados para abordar la UT 3,

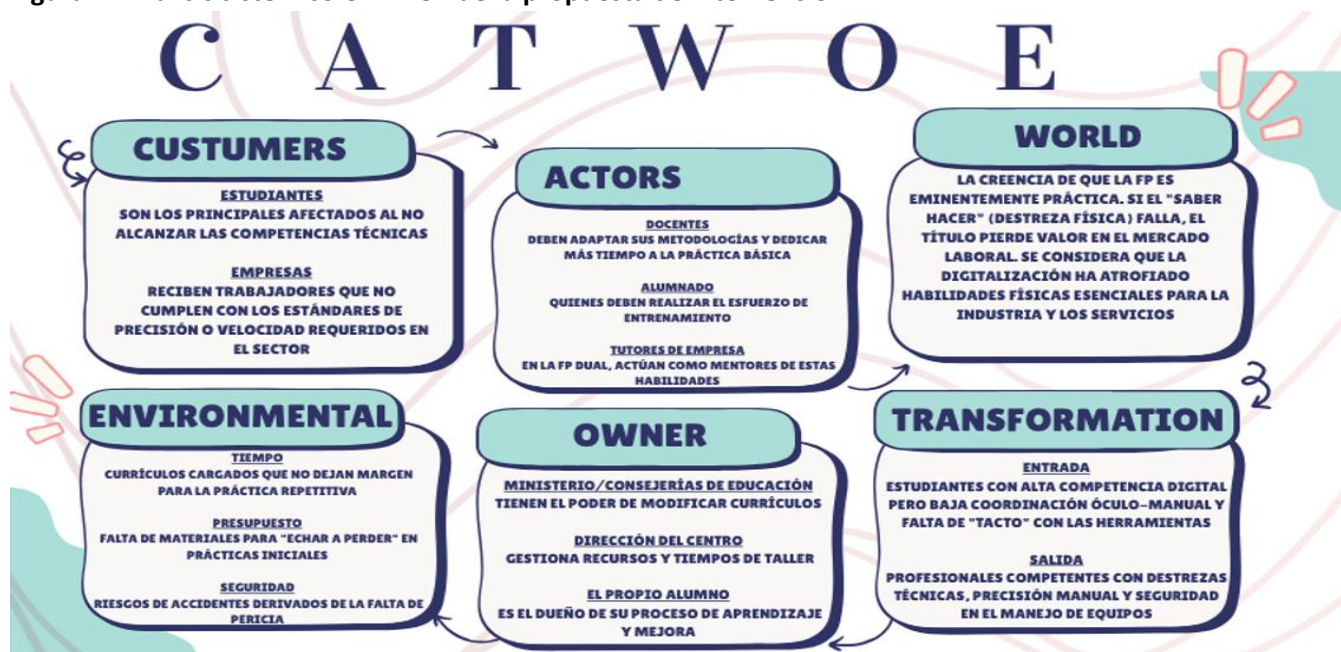
donde comenzarán a experimentar de forma práctica las reparaciones y peculiaridades del acero, aprendiendo procesos y diferentes formas de conformar el material para conseguir devolver al vehículo sus propiedades originales.

La unidad de trabajo que se trata en el TFE se verá a mediados del primer trimestre, teniendo por lo tanto 7 meses para ahondar en la práctica adquiriendo la máxima destreza posible en los distintos tipos de reparaciones.

Para definir con precisión el alcance y la estructura de esta intervención, se ha empleado la metodología de análisis sistémico CATWOE. Esta herramienta permite identificar los componentes fundamentales que interactúan en la propuesta de gamificación para el módulo de Elementos metálicos y sintéticos. Como se detalla en la Figura 2, el sistema se centra en el alumnado de Grado Medio de Carrocería como beneficiario directo y en el docente como motor del cambio.

La esencia de la propuesta es la transformación del proceso de enseñanza-aprendizaje: pasar de un modelo tradicional a uno basado en la gamificación para atajar la falta de destreza manual detectada. Esta visión se apoya en la convicción de que el juego y la obtención de ítems aumentan la motivación y la precisión técnica en el taller. Todo ello se desarrolla bajo el respaldo del departamento de automoción y respetando las limitaciones impuestas por el marco normativo vigente y los recursos físicos del centro.

Figura 2. Análisis sistémico CATWOE de la propuesta de intervención



Fuente: Elaboración propia

2.2. Contextualización de la propuesta

Desde un punto de vista normativo, para elaborar la programación didáctica se tendrá en cuenta la siguiente normativa:

- ✓ Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.
- ✓ Ley Orgánica 2/2011, de 4 de marzo, de economía sostenible.
- ✓ Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.
- ✓ Ley Orgánica 7/2021, de 20 de mayo, de cambio climático y transición energética.
- ✓ Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de la Formación Profesional.
- ✓ Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional.
- ✓ Real Decreto 176/2008, de 8 de febrero, por el que se establece el título de Técnico en Carrocería y se fijan sus enseñanzas mínimas.
- ✓ Real Decreto 499/2024, de 21 de mayo, por el que se modifican determinados reales decretos por los que se establecen títulos de Formación Profesional de grado medio y se fijan sus enseñanzas mínimas.

De forma más concreta para el ciclo formativo de Técnico en Carrocería en la Comunidad de Madrid.

- ✓ Decreto 15/2009, de 26 de febrero, del Consejo de Gobierno, por el que se establece para la Comunidad de Madrid el currículo del ciclo formativo de grado medio correspondiente al título de Técnico en Carrocería, conforme a lo dispuesto en el Real Decreto 176/2008, de 8 de febrero, por el que se establece el título de Técnico en Carrocería y se fijan sus enseñanzas mínimas.
- ✓ DECRETO 61/2020, de 29 de julio, del Consejo de Gobierno, por el que se modifica el Decreto 15/2009, de 26 de febrero, del Consejo de Gobierno, por el que se establece para la Comunidad de Madrid el currículo del ciclo formativo de grado medio correspondiente al título de Técnico de Carrocería.

- ✓ DECRETO 102/2024, de 13 de noviembre, del Consejo de Gobierno, por el que se modifican cuarenta y un decretos por los que se establecen para la Comunidad de Madrid planes de estudios de ciclos formativos de grado medio.
- ✓ Decreto 27/2025, de 21 de mayo, del Consejo de Gobierno, por el que se regula la ordenación y organización del Sistema de Formación Profesional de la Comunidad de Madrid.
- ✓ ORDEN 3536/2025, de 12 de agosto, de la Consejería de Educación, Ciencia y Universidades, por la que se aprueba el catálogo de módulos profesionales de la parte de optatividad en los ciclos formativos de grado medio y grado superior de formación profesional en la Comunidad de Madrid y se establece el procedimiento de incorporación de módulos profesionales optativos a este catálogo
- ✓ ORDEN 3537/2025, de 12 de agosto, de la Consejería de Educación, Ciencia y Universidades, por la que se desarrolla el currículo de los módulos profesionales de carácter transversal incluidos en los planes de estudios de los ciclos formativos de formación profesional en la Comunidad de Madrid.
- ✓ Orden EDU/2214/2009, de 3 de julio, por la que se establece el currículo del ciclo formativo de Grado Medio correspondiente al título de Técnico en Carrocería.

2.2.1. Entorno

El centro escogido se encuentra ubicado en el barrio madrileño de San Isidro, perteneciente al distrito de Carabanchel. El centro está bien comunicado con el resto de los distritos de la Comunidad de Madrid, estando situado en el eje de transición entre el centro de la ciudad y el polígono industrial del distrito, comunicado con el centro por las líneas de metro 5 y 6, así como al polígono por varios autobuses de la EMT y la línea 11 del suburbano.

La población del distrito de Carabanchel supera los 274.000 habitantes según la información ofrecida por la web del ayuntamiento de Madrid (2024) con un crecimiento positivo año tras año. La población es joven, siendo la más numerosa la población de entre 20 a 45 años. Es un distrito diverso, siendo uno de los que presenta mayor concentración de población extranjera en la capital. La clase social predominante es la clase media-baja. El barrio cuenta con varios centros cercanos que ofrecen servicios culturales a la comunidad, hay también varios centros deportivos, destacando la escuela de fútbol de Carabanchel.

Adyacente al barrio, en el polígono industrial, se concesionarios y talleres de vehículos, tanto de marcas oficiales como multimarca.

2.2.2. Centro

El centro escogido es de ámbito concertado, se oferta desde:

- ✓ Educación infantil
- ✓ E.S.O.
- ✓ Bachillerato
- ✓ Ciclo Formativo Grado Básico de Mantenimiento de vehículos
- ✓ Ciclo Formativo Grado Medio de Electromecánica de vehículos
- ✓ Ciclo Formativo Grado Medio de Carrocería
- ✓ Ciclo Formativo Grado Medio de Gestión administrativa
- ✓ Ciclo Formativo Grado Medio de Peluquería y estética

El centro cuenta con un total de 110 profesores y 1300 alumnos, dispone de un director general, y 3 directores pedagógicos para cada etapa (infantil, ESO, FP). En el organigrama también se ven reflejados la administración, secretaría, el consejo escolar, grupo de coordinación de calidad, AMPA, el departamento de orientación y el equipo de innovación.

En cuanto a la atención a la diversidad, el centro se incluye en el listado de centro preferente TEA de la comunidad de Madrid, distinguiéndose por sus valores de inclusividad y proyectos relacionados con las necesidades educativas especiales.

El centro dispone de dieciséis coches, incluyendo tres “km0” en los dos talleres diferentes (taller de carrocería que cuenta con cabina de pintura, plenum, laboratorio de pintura y dos planos aspirantes y un taller de mecánica y mecanizado, con torno, fresa, taladradora de columna, grandes mesas de trabajo, gran número de maquetas y motores) para los ciclos formativos de administración y peluquería también dispone de aulas completamente equipadas.

En relación con la propuesta educativa del centro, éste, desarrolla su actividad conforme a los principios establecidos en un Proyecto Educativo de Centro (PEC) y su programación General Anual (PGA), promoviendo metodologías activas, orientadas al aprendizaje significativo de los alumnos. En el ámbito de la FP, se prioriza un enfoque práctico basado en las metodologías ABP, aprendizajes por proyectos, gamificaciones y la simulación

de entornos profesionales, favoreciendo así la adquisición de competencias técnicas y transversales. También se fomenta el trabajo en grupo, la autonomía y la integración de competencias digitales y sostenibles como nos marca la normativa vigente. La evaluación se plantea de forma continua, dando valor tanto a los RA como al desarrollo de competencias por parte del alumnado.

2.2.3. Grupo

El grupo pertenece al primer curso del Ciclo Formativo de Grado Medio de carrocería, de la familia profesional Mantenimiento de Vehículos, y está formado por un total de 16 estudiantes con edades comprendidas entre los 17 y 22 años. Es un grupo mayoritariamente parejo en edad e intereses, pero heterogéneo en lo referente a madurez personal, se puede observar dos alumnos con intereses distintos a otros alumnos de su edad, ayudan en la empresa familiar y sus intereses se enfocan más en el desarrollo profesional que en juegos o socializar, mientras que el interés del resto se enfoca más en dispositivos móviles, juegos y tecnología.

Por lo que respecta al nivel curricular, según su etapa de estudio anterior se puede desglosar de la siguiente manera: ocho alumnos provienen de la ESO, y no tienen experiencia en el uso de herramientas, cuatro alumnos provienen de CF Grado Básico por lo que tienen nociones de herramientas y formas de trabajar, dos provienen de cursar bachillerato pero no haberlo completado y otros dos alumnos han finalizado el Ciclo Formativo de Grado Medio de electromecánica de vehículos por lo que conocen las normas básicas de seguridad y las herramientas. En general presentan un perfil con poca tolerancia hacia explicaciones largas (más interés práctico que teórico).

La composición del grupo es predominantemente masculina (15 hombres/ 1 mujer) y culturalmente diverso (8 españoles, 8 de otras nacionalidades (Rumanía, Cuba, Ecuador, Colombia y República Dominicana), lo cual enriquece el grupo, aunque implica estilos comunicativos y niveles académicos distintos.

Un estudiante presenta NEAE relacionadas con dificultades de atención, TDA, por lo que necesita instrucciones claras, sencillas y cortas. Lo que requerirá una adaptación en los materiales escritos y una especial atención a la diversidad. Los subgrupos dentro del aula están

aún en formación y las relaciones cambian según la actividad. El interés común por la carrocería favorece la cohesión.

En cuanto a las características físicas del grupo, podríamos destacar que aún están en un proceso de evolución corporal, no presentan musculatura en la parte superior del cuerpo ni en las manos, requeridos en el empleo de herramientas, maquinaria y movimientos repetitivos durante las jornadas laborales, así como un desarrollo motriz bajo en lo referente a soltura y velocidad en los movimientos, presumiblemente causado por la falta de hobbies o pasatiempos de manualidades. Siendo éstas, destrezas indispensables para el manejo de herramientas a utilizar.

Los alumnos esperan del ciclo formativo formarse para trabajar como carroceros, no teniendo aún claro si como chapistas o pintores. Alguno piensa utilizar el Ciclo Formativo de Grado Medio como puente a un Ciclo Formativo de Grado Superior de Automoción.

2.3. Intervención en el aula

2.3.1. Objetivos de la FP como etapa

Desde la UT3 voy a contribuir a conseguir los objetivos de la FP como etapa que se establecen en el artículo 40 de la LOE con LOMLOE:

- f)** Trabajar en condiciones de seguridad y salud, así como prevenir los posibles riesgos derivados del trabajo.
- i)** Preparar al alumnado para su progresión en el sistema educativo.
- j)** Conocer y prevenir los riesgos medioambientales.

2.3.2. Objetivos

En el artículo 9 del REAL DECRETO 176/2008, de 8 de febrero, por el que se establece el título de Técnico en Carrocería y se fijan sus enseñanzas mínimas, se establecen los objetivos generales del ciclo.

En el apartado de orientaciones pedagógicas del Anexo I del citado Real Decreto se establece que la formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales a), b), c), d) y l) del ciclo formativo.

Desde la UT 3, se trabajarán los objetivos generales:

b) Seleccionar las máquinas, útiles y herramientas y medios de seguridad necesarios, identificando sus características y aplicaciones, para efectuar los procesos de mantenimiento en el área de carrocería.

Identificar el tipo de material y el proceso de trabajo para seleccionar las herramientas necesarias a utilizar, así como los equipos de protección adecuados.

d) Analizar técnicas de conformado de elementos metálicos y sintéticos, relacionándolas con las características del producto final, para aplicarlas.

Una vez determinado el acceso a la reparación a realizar, se seleccionarán las más adecuadas al tipo de reparación.

l) Valorar las actividades de trabajo en un proceso productivo, identificando su aportación al proceso global para conseguir los objetivos de la producción.

Valorar el proceso de trabajo a realizar en base a las siguientes fases del proceso de reparación.

2.3.3. Objetivos didácticos

Como objetivos didácticos de esta unidad de trabajo se han elegido los siguientes saberes por su interrelación e importancia en el desarrollo del alumno:

➤ **SABER**

- OD1: Describir las técnicas de "recogido" de chapa (puntos de calor) y las zonas donde deben aplicarse para evitar el debilitamiento del material.
- OD2: Conocer la normativa de seguridad y salud laboral específica para el trabajo con metales, así como la gestión de residuos metálicos.

➤ **SABER - HACER**

- OD3: Realizar el diagnóstico de una deformación en una pieza de acero, determinando su extensión, profundidad y el método de reparación más eficiente.
- OD4: Seleccionar el utillaje adecuado (tases y martillos específicos) según la accesibilidad y el tipo de daño de la zona a reparar.
- OD5: Ejecutar técnicas de batido y alisado para devolver la forma original a la chapa, controlando el estiramiento del material.

- OD6: Aplicar calor de forma controlada (mediante equipo multifunción) para recoger el exceso de material en zonas estiradas, combinándolo con el batido.
- OD7: Reparar abolladuras en zonas de difícil acceso utilizando el martillo de inercia (con soldadura de arandelas o estrellas) y sistemas de ventosas.
- OD8: Realizar la apertura de "ventanas" de acceso en zonas cerradas de la carrocería cuando no existan otros métodos de entrada, procediendo a su posterior cierre.
- OD9: Verificar la calidad del trabajo mediante el uso de reglas, calibres, peines de formas o comparación con el lado simétrico del vehículo para asegurar que se han recuperado las cotas originales.
- OD10: Crear útiles de los que no disponemos con materiales disponibles en el taller para ayudarnos a facilitar la reparación.

➤ **SABER SER / ESTAR**

- OD11: Mantener el orden y la limpieza en el puesto de trabajo y el cuidado del utillaje específico.
- OD12: Actuar con responsabilidad en el uso de los Equipos de Protección Individual (EPIs) (guantes, protección ocular y auditiva).
- OD13: Mostrar una actitud metódica y paciente durante el proceso de conformado de la chapa para evitar daños irreversibles por exceso de estiramiento.
- OD14: Valorar el impacto ambiental de los procesos, asegurando el correcto reciclaje de los restos de acero y materiales de consumo.

2.3.4. Competencias

En el artículo 4 del REAL DECRETO 176/2008, de 8 de febrero, por el que se establece el título de Técnico en Carrocería y se fijan sus enseñanzas mínimas, se establece la competencia general.

La competencia general de este título consiste en organizar, programar y supervisar la ejecución de las operaciones de mantenimiento y su logística en el sector de automoción, diagnosticando averías en casos complejos, y garantizando el cumplimiento de las especificaciones establecidas por la normativa y por el fabricante del vehículo.

En el apartado de orientaciones pedagógicas del Anexo I del REAL DECRETO 176/2008, de 8 de febrero, se establece que la formación del módulo contribuye a alcanzar las competencias a), d), h), i) y j) del título.

Desde la UT3, se trabajarán las siguientes competencias:

- **d)** Reparar elementos metálicos y sintéticos de la carrocería utilizando las técnicas y procedimientos establecidos.

Mediante gamificación se realizará un juego de rol en el que el alumnado deberá realizar reparaciones del acero utilizando las técnicas y procedimientos establecidos.

- **h)** Verificar los resultados de sus intervenciones comparándolos con los estándares de calidad establecidos por el fabricante.

Al finalizar la reparación se verificarán los resultados obtenidos mediante diferentes útiles como peine de siluetas y medidor de espesores.

- **j)** Aplicar procedimientos de prevención de riesgos laborales y ambientales, de acuerdo con lo establecido por normativa.

Mediante la gamificación se premiará la aplicación de reciclaje, separación de residuos y procedimientos de prevención de riesgos laborales durante las sesiones.

Cualificaciones profesionales y unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales (CNCP).

Las cualificaciones profesionales son el conjunto de competencias necesarias para ejercer una actividad laboral. Las unidades de competencia para este módulo recogidas en el CNCP son las siguientes:

- UC0126_2: Realizar el conformado de elementos metálicos y reformas de importancia.
- UC0128_2: Realizar la reparación de elementos metálicos y sintéticos.

2.3.5. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

En el Anexo I del RD 176/2008, de 8 de febrero, se establecen los resultados de aprendizaje y los criterios de evaluación para todo el módulo, de forma concreta para la UT3:

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

RA 1. Diagnostica deformaciones en elementos metálicos, seleccionando las técnicas y procedimientos de reparación.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las características y composición del material metálico a reparar (aceros, aluminios, entre otros).
- d) Se ha identificado la deformación aplicando las distintas técnicas de diagnóstico (visual, al tacto, lijado, peine de siluetas, entre otras).
- e) Se ha clasificado el daño en función de su grado y extensión (leve, medio o fuerte).
- f) Se ha clasificado el daño en función de su ubicación (de fácil acceso, de difícil acceso y sin acceso).
- g) Se ha determinado la pieza o piezas que se sustituyen o reparan en función del daño.

RA 2. Repara elementos de acero devolviendo las formas y cotas originales aplicando las técnicas y los procedimientos adecuados.

Criterios de evaluación:

- a) Se han seleccionado los materiales, equipos y medios necesarios en función de la deformación.
- b) Se ha diagnosticado el nivel de la deformación y el tipo de esta.
- c) Se ha determinado el método de reparación en función del tipo de daño.
- d) Se han reparado deformaciones mediante elementos de batido específicos para acero.
- e) Se ha recogido el exceso de material mediante aplicación de calor y batido.
- f) Se han reparado elementos metálicos de difícil acceso mediante martillo de inercia y ventosas.
- i) Se ha verificado que el elemento ha recobrado las formas y dimensiones originales.
- j) Se han aplicado normas de seguridad, salud laboral y de impacto ambiental en el proceso de trabajo.

2.3.6. Contenidos

Los contenidos clave seleccionados por su progresión en el aprendizaje de reparación del acero para trabajar en esta unidad de trabajo establecidos en el Anexo I del RD 176/2008,

de 8 de febrero, y dispuestos de esta forma por su orden lógico y secuencial en la reparación de los elementos metálicos, son los siguientes:

Bloque 1 Diagnóstico de deformaciones de elementos metálicos:

- C- 1.1. Identificación del material metálico y sus características.
- C- 1.2. Técnicas de diagnóstico: Visual, táctil, lijado, peine de formas, entre otras.
- C- 1.3. Clasificación del daño en función de su extensión y ubicación.
- C- 1.4. Operaciones de conformado de elementos.

Bloque 2 Reparación en chapas de acero:

- C- 2.1. Técnicas de preparación previas al conformado de elementos.
- C- 2.2. Conformado del acero mediante operaciones de batido.
- C- 2.3. Herramientas y equipos específicos del chapista.
- C- 2.4. Técnicas de desabollado (de fácil acceso, difícil acceso y sin acceso).
- C- 2.5. Técnicas de recogido de chapa mediante aplicación de calor.
- C- 2.6 Técnicas de verificación de conformado de elementos.

Los contenidos transversales son contenidos que no forman parte del módulo como tal, sino que son aprendizajes que competen a todos los planos de la vida de las personas, contribuyen al desarrollo personal, social y profesional, los que vamos a trabajar son:

- Trabajo en equipo: Permite al alumnado aprender a coordinarse con el resto del grupo, repartirse tareas y colaborar por un objetivo común.
- Habilidades de comunicación: Ayudan al alumnado a expresar ideas, dudas y conclusiones de manera clara.
- Espíritu crítico y autoevaluación: Fomenta que el alumnado reflexione sobre su propio trabajo.
- Conciencia medioambiental y sostenibilidad: Promueve el uso responsable de materiales, evita el despilfarro, haciendo una correcta gestión de residuos y respeto por el medioambiente.
- Autonomía: Impulsa que los alumnos sean capaces de organizarse, tomar decisiones y resolver problemas por sí solos.

- Seguridad y salud laboral: Desarrolla hábitos de prevención, uso de EPIs y respeto por las normas de seguridad (en este caso del taller)

Tabla 1. Elementos transversales

		S E S I O N E S											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
C O N T E N I D O S	Trabajo en equipo	x	x	x	x	x		x	x	x	x		
	Habilidades de comunicación	x		x									
	Espíritu crítico y autoevaluación	x	x			x		x	x	x		x	x
	Conciencia medioambiental y sostenibilidad		x	x			x				x	x	x
	Autonomía				x	x			x	x	x	x	
	Seguridad y salud laboral				x	x		x	x	x	x	x	

Fuente: Elaboración propia

2.3.7. Relación elementos curriculares

Los contenidos básicos, los resultados de aprendizaje, los criterios de evaluación y las competencias para la empleabilidad, se establecen en el REAL DECRETO 176/2008, de 8 de febrero, por el que se establece el título de Técnico en Carrocería y se fijan sus enseñanzas mínimas. Seguidamente, estos elementos curriculares se presentarán en formato de tabla para destacar su interrelación.

Tabla 2. Elementos curriculares

Contenidos	Resultados de Aprendizaje	Criterios de evaluación	Competencias (Profesionales y para la empleabilidad)
C1. Diagnóstico de deformaciones de elementos metálicos	RA 1. Diagnostica deformaciones en elementos metálicos, seleccionando las técnicas y procedimientos de reparación.	a) Se han identificado las características y composición del material metálico a reparar (aceros, aluminios, entre otros). d) Se ha identificado la deformación aplicando las distintas técnicas de diagnóstico (visual, al tacto, lijado, peine de siluetas, entre otras). e) Se ha clasificado el daño en función de su grado y extensión (leve, medio o fuerte). f) Se ha clasificado el daño en función de su ubicación (de fácil acceso, de difícil acceso y sin acceso). g) Se ha determinado la pieza o piezas que se sustituyen o reparan en función del daño.	d) Reparar elementos metálicos y sintéticos de la carrocería utilizando las técnicas y procedimientos establecidos. h) Verificar los resultados de sus intervenciones comparándolos con los estándares de calidad establecidos por el fabricante.
C2. Reparación en chapas de acero	RA 2. Repara elementos de acero devolviendo las formas y cotas originales aplicando las técnicas y los procedimientos adecuados.	a) Se han seleccionado los materiales, equipos y medios necesarios en función de la deformación. b) Se ha diagnosticado el nivel de la deformación y el tipo de esta. c) Se ha determinado el método de reparación en función del tipo de daño. d) Se ha reparado deformaciones mediante elementos de batido específicos para acero. e) Se ha recogido el exceso de material mediante aplicación de calor y batido. f) Se han reparado elementos metálicos de difícil acceso mediante martillo de inercia y ventosas. i) Se ha verificado que el elemento ha recobrado las formas y dimensiones originales. j) Se han aplicado normas de seguridad, salud laboral y de impacto ambiental en el proceso de trabajo.	j) Aplicar procedimientos de prevención de riesgos laborales y ambientales, de acuerdo con lo establecido por normativa.

Fuente: Elaboración propia

2.3.8. Metodología

Para esta propuesta se implementará la metodología de gamificación en el aula, entendida como la incorporación y el uso de elementos de juego en entornos educativos

(Peñafiel Romero et al., 2024), aprovechando recursos y herramientas de la gamificación para mejorar el aprendizaje de los alumnos. Aprovechando en beneficio del alumno, bases como pueden ser la participación, competencia, desafíos, recompensas trabajando además softskills como el trabajo en equipo (Fundación para la Calidad e Innovación de la Formación y el Empleo, 2025).

Esta metodología tiene como características principales un aumento del compromiso, la motivación y la retención del conocimiento, los cuales son aspectos fundamentales para un aprendizaje efectivo gracias a la plena atención del estudiante en algo que le motiva, haciendo las actividades más atractivas y participativas que con las metodologías tradicionales (Benito González & Mingorance, 2026)

Se fomentará a través de las distintas sesiones las habilidades prácticas, las destrezas manuales y el trabajo en equipo a través de un sistema de puntos e insignias, permitiendo personalizar el aprendizaje adaptando las actividades a los intereses y niveles de habilidad del alumno.

Se trata, ante todo, de modernizar un módulo que poco a evolucionado a lo largo de las décadas. Para ello, será fundamental diseñar una experiencia gamificada a través de un juego de rol, centrada en el alumno, adaptada para cumplir estrictamente los objetivos pedagógicos de la normativa, pero ajustada a las necesidades específicas de este grupo de alumnos.

Fases de implementación de la gamificación:

1. Análisis: Definir los objetivos de aprendizaje y analizar el perfil de los estudiantes.
2. Diseño: Crear una ambientación, vocabulario y narrativa propios y definir la dinámica de las sesiones.
3. Desarrollo de mecánicas: Establecer el sistema de puntos, roles, insignias y niveles del juego.
4. Implementación y evaluación: Realizar las sesiones y medir el progreso y la motivación de los alumnos para poder hacer los ajustes necesarios.

Esta metodología puede ser beneficiosa para la propuesta de intervención porque se fomentará el trabajo en equipo, formando grupos de 4 alumnos (gremios), en los que cada

participante tendrá un rol específico en función de sus conocimientos/habilidades. Se promoverá la resolución de problemas técnicos, ya que la reparación de acero requiere conocimiento teórico, diagnóstico y ejecución técnica. Durante las sesiones los alumnos deberán superar desafíos, evitando así la percepción de tareas repetitivas o complejas que pudieran resultar tediosas o frustrantes, la utilización de hacerlo como un juego de rol puede hacer que estas tareas sean más atractivas, disminuyendo el absentismo y aumentando la participación. Calificando mediante la otorgación de puntos XP e insignias, permite que el docente personalice el aprendizaje, y que el alumno sepa exactamente que calificación tiene en cada momento. Cada insignia representará una competencia técnica adquirida, ayudando a que cada alumno pueda avanzar a su propio ritmo y nivel de habilidad, logrando un aprendizaje más significativo.

La metodología se implementará apoyada en el aula invertida (para que los alumnos tengan conocimiento previo anterior a las sesiones prácticas de taller), la unidad se articulará a través de un sistema de 12 sesiones a lo largo de 4 semanas.

Durante toda la unidad se implementará una narrativa épica, la reparación del acero se disfrazará bajo un marco de fantasía. La unidad será “El Reino de Ferrum” el taller se convertirá en “La forja”, el profesor asumirá el rol de “Oráculo”, las herramientas pasarán a llamarse “El arsenal” y los daños en las chapas se denominarán “cicatrices”.

Estructura de la unidad de trabajo:

1. Presentación del mundo “Ferrum” y Creación de gremios y roles: Los alumnos no trabajarán como individuos aislados, sino que se agruparán en 4 grupos (gremios) para fomentar el trabajo en equipo y la responsabilidad, cada estudiante adopta un rol específico dentro de su gremio:
 - Veterano
 - Escudero de armas
 - Escudero de forja
 - Guardián del pergamino

Al empezar la primera sesión de la unidad de trabajo, se presentará el mapa del Reino (sesiones) (Anexo A), cada alumno elegirá entonces un personaje que se irá moviendo por el mapa según avancen las misiones, en el que pegaran su propia cara (Anexo B). En esta sesión

se presentarán también las insignias de logro (Anexo C) a las que podrán optar en función de la consecución y calidad de los objetivos.

2. Mecánicas de juego - Pruebas de acceso, XP y Recompensas

- Pruebas de acceso (Flipped Classroom): Al inicio de las 10 primeras sesiones, los alumnos deberán superar un cuestionario (Anexo D) sobre el material teórico que deben haber preparado en casa, servirá como “salvoconducto” para acceder a la parte práctica.
- Puntos de experiencia (XP) y rituales: Al finalizar cada sesión, se realiza un “ritual de limpieza” donde los gremios deben ordenar su puesto de trabajo, reciclar y aplicar las normas de seguridad. El “Oráculo” asigna puntos XP basados en la técnica, la limpieza, el trabajo en equipo y la calidad de las piezas.
- Diplomas e insignias: En la sesión de cierre, se hará un recuento de los puntos XP acumulados y se entregan recompensas físicas (diploma del “Maestro Forjador” (Anexo E).
- Pergaminos del gremio: Cada sesión cuenta con su propio pergamino (Anexo F) que los alumnos deberán rellenar con las tareas realizadas durante la sesión, servirá de checklist, ayudando así al alumno con TDA.

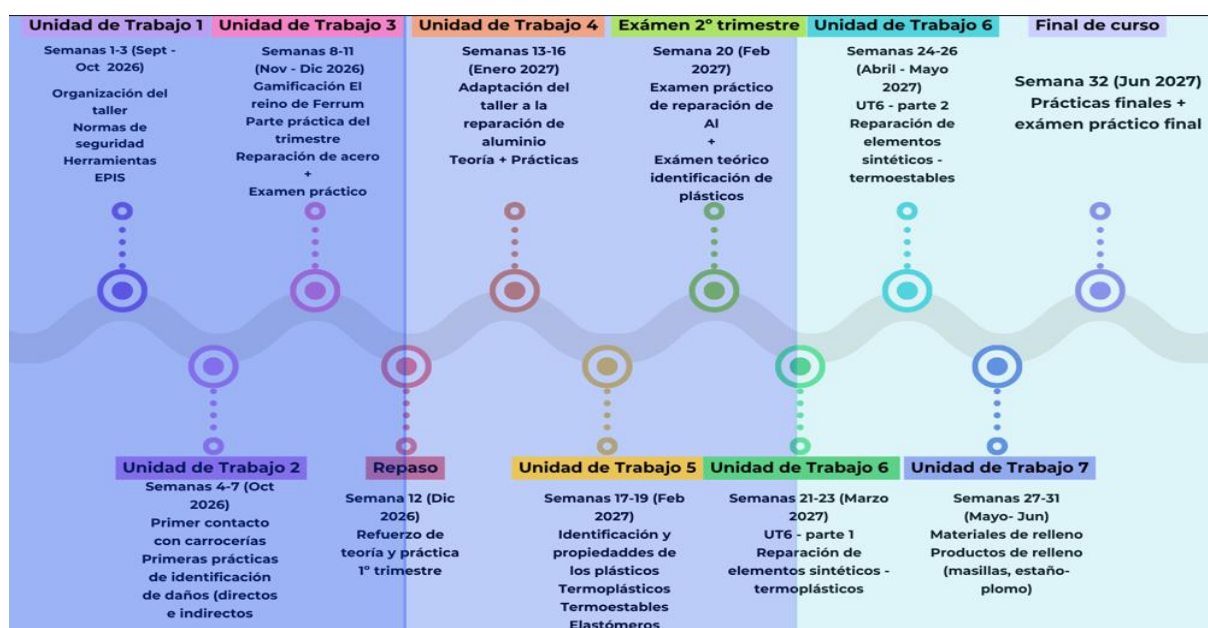
3. Progresión en las misiones: La implementación de las sesiones avanza progresando en dificultad a lo largo de todas ellas, sirviéndose de los conocimientos adquiridos para realizar la prueba final (lucha contra el Gólem).

- Misiones 1-3 (Diagnosis): Se centran en la identificación de los metales, inspección táctil y visual de las deformaciones del acero (mapas de cicatrices) y la toma de decisiones técnicas (viabilidad de reparación vs sustitución) en función de tiempos, costes...
- Misiones 4-9 (Prácticas / Aplicación): Los alumnos aprenden el uso de los diferentes equipos y herramientas del chapista (el arsenal), técnicas de reparación como el batido (la danza del acero), uso de los tratamientos térmicos (el secreto del fuego), equipos de tracción como el spotter o la invención y creación de útiles propios para facilitar las reparaciones.
- Misión 10 (control de calidad): Verificación de formas y medidas con el uso de garlopas, peines de formas...verificando las reparaciones (La prueba de la verdad).

- ### 2.3.9. Temporalización

Se presenta un cronograma de las unidades de trabajo que se verán a lo largo de todo el curso, siendo la trabajada en esta propuesta la unidad de trabajo 3 temporalizada desde la semana 8 hasta la semana 11.

Figura 3. Cronograma de unidades de trabajo



Fuente: Elaboración propia

El siguiente cronograma especifica la temporalización de las sesiones de la unidad de trabajo 3, El Reino de Ferrum. En él se puede observar cómo se desarrollarán las actividades a lo largo de las diferentes sesiones y como se integrarán las diferentes fases metodológicas, trabajando los diferentes contenidos y resultados de aprendizaje:

Tabla 3. Cronograma UT3 – El Reino de Ferrum

CRONOGRAMA UT3 – EL REINO DE FERRUM								
Sesión	Fase	Act	Tipo	Descripción	Min	Contenidos	RA	Comp
1	1	1	In/Diag	Identificación del acero	180	B1 - C-1.1	1-2	j
2	1	2	Diagnosis	Inspección táctil/visual de deformaciones	180	B1 - C-1.2	1-2	j
3	1	3	Diagnosis	Clasificación de daños	120	B1 - C-1.3	1-2	h, j
4	2	4	Práctica	Familiarización con herramientas y equipos	180	B2 - C- 2.3	2	j
5	2	5	Práctica	Práctica de batido /desabollado con acceso	180	B1 - C-1.1, C-1.2, C-1.4 B2– C-2.2, C-2.3, C-2.4, C-2.6	1-2	d, j
6	2	6	Práctica	Técnica de recogido del acero	120	B1 - C-1.1 a C-1.4 B2– C-2.3, C-2.5, C-2.6	1-2	h
7	2	7	Práctica	Técnica de recogido / desabollado sin acceso	180	B1 - C-1.1 a C-1.4 B2– C-2.1, C-2.3 a C-2.6	1-2	d, h, j
8	2	8	Práctica	Reparación PDR	180	B1 - C-1.1 a C-1.4 B2–C-2.3, C-2.4, C-2.6	1-2	d, h, j
9	2	9	Práctica	Fabricación de útiles o herramientas	120	B1 - C-1.1 a C-1.4 B2– C-2.1, C-2.3, C-2.4	1-2	d, j
10	3	10	Calidad	Verificación de conformado	180	B1- C-1.2 B2- C-2.6	2	h, j
11	3	11	Examen	Realización de examen práctico	180	B1 - C-1.1 a C-1.4 B2– C-2.1 a C-2.6	1-2	d, h, j
12	3	12	Cierre	Limpieza de taller, recuento de XP, entrega de diplomas	120	B1 - C-1.1 a C-1.4 B2– C-2.1 a C-2.6	2	j
In (introducción) Diag (Diagnosis) Act (Actividad) Comp (Competencias)								

Fuente: Elaboración propia

2.3.10. Actividades

A continuación, se detallan las diferentes sesiones en formato tabla, indicando en cada una de ellas, sesión, descripción de la actividad, objetivos, agrupamientos, competencias, temporalización, contenidos, resultados de aprendizaje, criterios de evaluación, instrumentos de evaluación, elementos transversales, recursos y adaptación a la diversidad que se realizarán:

Tabla 4. Actividad 1

Título de la Unidad de Trabajo		
LOS FORJADORES DE FERRUM		
Título de la actividad		
Misión 1: Identificación de la armadura sagrada		
Sesión	Temporalización	Lugar
1	180 minutos	Taller
Tipo de actividad	Agrupamiento	
Introductoria / Diagnósis	4 grupos (Gremios) de 4 alumnos (Veterano, escudero de armas, escudero de forja y guardián del pergamino)	
Objetivos	Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
Objetivos de FP como etapa: f) y i) Objetivos generales: b) y d) Objetivos didácticos: OD3, OD11 Y OD12	RA 1	a)
	RA 2	j)
Contenidos		
Bloque 1 - C-1.1 Identificación del material metálico y sus características.		
Metodología		
Gamificación, Flipped Classroom		
Descripción de la actividad	Competencias trabajadas	
ACT1.1 La llamada del Oráculo: Presentación con narrativa épica. (50 minutos) ACT1.2 Evaluación Inicial del Reino: Evaluación inicial para comprobar conocimientos y habilidades previas. (30 minutos) ACT1.3 El examen de los metales: Identificación de aceros mediante imán, peso y medidor de espesores. (50 minutos) ACT1.4 Registro en el Pergamino del Gremio: El guardián anota los resultados + Consejo de herreros (Debate grupal) (35 minutos) ACT1.5. Ritual de limpieza: Orden y limpieza del puesto de trabajo y taller (15 minutos)	j	Aplicar procedimientos de prevención de riesgos laborales y ambientales, de acuerdo con lo establecido por normativa.
	Elementos transversales trabajados	
	1	Trabajo en equipo
	2	Habilidades de comunicación
Recursos (espaciales, humanos, materiales, etc.)		
Mesas de trabajo, calibres, imán, básculas de precisión, probetas de metales, pergaminos de sesión y bolígrafo		
Procedimientos e instrumentos de evaluación		
Cuestionario de Flipped Classroom, lista de cotejo y rúbrica de sesión Diario de aprendizaje: Pergamino del gremio		
Atención a la diversidad		
Instrucciones segmentadas en “cartas de misión”. Rol de “Guardián del pergamino” (checklists visuales)		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 5. Actividad 2

Título de la Unidad de Trabajo		
LOS FORJADORES DE FERRUM		
Título de la actividad		
Misión 2: El mapa de las cicatrices		
Sesión	Temporalización	Lugar
2	180 minutos	Taller
Tipo de actividad	Agrupamiento	
Desarrollo / Diagnóstico 2	4 grupos (Gremios) de 4 alumnos (Veterano, escudero de armas, escudero de forja y guardián del pergamino)	
Objetivos	Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
Objetivos de FP como etapa: i)	RA 1	d)
Objetivos generales: d)		
Objetivos didácticos: OD3. OD11 y OD13	RA 2	b) y j)
Contenidos		
Bloque 1 - C-1.2. Técnicas de diagnóstico: Visual, táctil, lijado, peine de formas, entre otras.		
Metodología		
Gamificación, Flipped Classroom		
Descripción de la actividad	Competencias trabajadas	
ACT2.1 La verdad de la deformación: Briefing narrativo de la sesión + breve explicación de como las tensiones “viajan” por la chapa. El Oráculo muestra diferencia entre daño directo (deformación) e indirecto (tensión). (15 minutos) ACT2.2 Prueba de acceso (Cuestionario sobre el material del flipped classroom) (15 minutos) ACT2.3 Escaneo Sensorial: Los escuderos realizan inspección táctil y visual para detectar deformaciones, el guardián marca con tiza las zonas deformadas. (30 minutos) ACT2.4 Revelado de cicatrices: Aplicación de guía de lijado + lijado suave con taco largo y grano fino (Para detectar puntos altos y bajos en la chapa) Uso del peine de siluetas (50 minutos) ACT2.5 Mapeado en el pergamino: Delimitación de zona de reparación con cinta. El gremio dibuja en su pergamino el esquema del daño, indicando dirección y extensión real del impacto. (40 minutos) ACT2.6 Veredicto (coevaluación y heteroevaluación) + ritual de limpieza: El oráculo valida el diagnóstico, limpieza del puesto y orden del arsenal de diagnosis + asignación de puntos XP (30 minutos)	j	Aplicar procedimientos de prevención de riesgos laborales y ambientales, de acuerdo con lo establecido por normativa.
	Elementos transversales trabajados	
	1	Trabajo en equipo
	3	Espíritu crítico y autoevaluación
	4	Conciencia medioambiental y sostenibilidad
Recursos (espaciales, humanos, materiales, etc.)		
Paneles dañados (desguace), guía de lijado, peinas de siluetas, tacos, lijas y cinta, pergaminos de sesión y bolígrafo		
Procedimientos e instrumentos de evaluación		
Cuestionario de Flipped Classroom, lista de cotejo y rúbrica de sesión Diario de aprendizaje: Pergamino del gremio Coevaluación (Cada gremio evalúa a los compañeros del gremio adyacente) y heteroevaluación		
Atención a la diversidad		
Dividir tareas en pasos cortos (Detección Visual – táctil – lijado) para mantener el foco de atención, además el alumno con TDA lidera la fase del mapeado para que fije visualmente la deformación sobre el papel.		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 6. Actividad 3

Título de la Unidad de Trabajo			
LOS FORJADORES DE FERRUM			
Título de la actividad			
Misión 3: La sentencia del maestro			
Sesión	Temporalización	Lugar	
3	120 minutos	Taller	
Tipo de actividad	Agrupamiento		
Evaluación técnica / Toma de decisiones	4 grupos (Gremios) de 4 alumnos (Veterano, escudero de armas, escudero de forja y guardián del pergamino)		
Objetivos	Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación	
Objetivos de FP como etapa: i)	RA 1	e) y g)	
Objetivos generales: d)	RA 2	b) y c)	
Objetivos didácticos: OD3, OD13 y OD14			
Contenidos			
Bloque 1 - C-1.3. Clasificación del daño en función de su extensión y ubicación			
Metodología			
Gamificación, Flipped Classroom			
Descripción de la actividad		Competencias trabajadas	
ACT3.1 El dilema del guerrero: Briefing narrativo de la sesión. El oráculo presenta imágenes de daños reales (leves/medios/graves) Se recalca la importancia de la seguridad estructural sobre la estética (15 minutos) ACT3.2 Prueba de acceso: Cuestionario sobre el material del flipped classroom, sobre el uso de baremos de tiempos y manuales de taller (10 minutos) ACT3.3 Análisis de viabilidad: Los gremios rotan y analizan por varias piezas dañadas, consultando manuales del fabricante. Deben calcular tiempo estimado de reparación vs coste de pieza nueva (20 minutos) ACT3.4 El veredicto. Redacción del informe técnico en el pergamino. Justificación de la decisión basados en la seguridad del vehículo y eficiencia económica. (15 minutos) ACT3.5 Defensa ante el oráculo: Exposición oral de la decisión de cada gremio ante el grupo. El resto de los gremios actúan como jueces. (40 minutos) ACT3.6 Ritual de limpieza y asignación de XP: Asignación de los puntos XP por rigor técnico. Limpieza del puesto y taller, guardado de manuales y archivo de pergaminos de decisión. (20 minutos)		h	Verificar los resultados de sus intervenciones comparándolos con los estándares de calidad establecidos por el fabricante.
		j	Aplicar procedimientos de prevención de riesgos laborales y ambientales.
		Elementos transversales trabajados	
		1	Trabajo en equipo
		2	Habilidades de comunicación
4	Conciencia medioambiental y sostenibilidad		
Recursos (espaciales, humanos, materiales, etc.)			
Manuales de taller (Castillo de la sabiduría), baremos de tiempos, calculadoras, piezas de carrocería dañadas, pergaminos de sesión y bolígrafo			
Procedimientos e instrumentos de evaluación			
Cuestionario de Flipped Classroom, lista de cotejo y rúbrica de sesión Diario de aprendizaje: Informe de “El veredicto del maestro” en el Pergamino del gremio Heteroevaluación: Calificación del Oráculo sobre la viabilidad técnica de las sentencias			
Atención a la diversidad			
Se entrega una “Matriz de sentencia” visual (diagrama de flujo Sí/No) que guía al alumno con TDA por los pasos lógicos para decidir si una pieza es reparable, evitando el bloqueo ante datos complejos. “El veterano” actúa como tutor en el cálculo de tiempos.			

Fuente: Elaboración propia

Tabla 7. Actividad 4

Título de la Unidad de Trabajo		
LOS FORJADORES DE FERRUM		
Título de la actividad		
Misión 4: El arsenal del gremio		
Sesión	Temporalización	Lugar
4	180 minutos	Taller
Tipo de actividad	Agrupamiento	
Familiarización técnica / Selección de útiles	4 grupos (Gremios) de 4 alumnos (Veterano, escudero de armas, escudero de forja y guardián del pergamino)	
Objetivos	Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
Objetivos de FP como etapa: f)	RA 1	-
Objetivos generales: b)	RA 2	a) y j)
Objetivos didácticos: OD4, OD11 y OD12		
Contenidos		
Bloque 2 - C- 2.3. Herramientas y equipos específicos del chapista.		
Metodología		
Gamificación, Flipped Classroom		
Descripción de la actividad		Competencias trabajadas
ACT4.1 El arsenal del templo: Briefing narrativo. El Oráculo presenta el “Arsenal de Ferrum”. Muestra de diferentes tipos de martillos, tases y palancas explicando su morfología y uso específico. (15 minutos)		j
ACT4.2 Prueba de acceso: Cuestionario sobre el material del flipped classroom, relacionado con la ergonomía y seguridad en el uso de herramientas manuales. (15 minutos)		
ACT4.3 Reconocimiento del arsenal: Los gremios deben clasificar un lote de herramientas mezcladas, identificando cada útil por su nombre técnico y superficie de uso. (50 minutos)		Elementos transversales trabajados
ACT4.4 Práctica de ergonomía: Entrenamiento de sujeción y ritmo de golpeo sobre sufrideras. Los alumnos deben seleccionar el tas que mejor se adapte a una zona específica del panel de pruebas. (40 minutos)		
ACT4.5 El ritual de la protección: El ritual de la protección: Revisión de EPIs. Por turnos, cada gremio, se equipará con EPIs emulando fallos de seguridad (EPIS caducados o mal colocados) el resto de los gremios deberán reconocer en cada caso los fallos. (30 minutos)		
ACT4.6 Ritual de limpieza y asignación de XP: Limpieza de tases y martillos. Colocación del utillaje en su sitio según metodología Kaizen de Toyota + asignación de XP por orden y seguridad. (30 minutos)		
Recursos (espaciales, humanos, materiales, etc.)		
Carros de herramientas de chapista (martillos de varias formas, juego completo de tases, paneles de práctica, EPIs, pergamino de sesión y bolígrafo.		
Procedimientos e instrumentos de evaluación		
Cuestionario de Flipped Classroom, lista de cotejo y rúbrica de sesión		
Diario de aprendizaje: ficha de inventario “El arsenal del gremio”		
Atención a la diversidad		
El alumno con TDA asume el rol de Escudero de Armas, siendo el responsable directo del inventario visual y de verificar que cada herramienta vuelve a su lugar correspondiente en el carro al finalizar, fomentando la estructura y el orden a través de un puesto de responsabilidad.		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 8. Actividad 5

Título de la Unidad de Trabajo		
LOS FORJADORES DE FERRUM		
Título de la actividad		
Misión 5: La danza del acero		
Sesión	Temporalización	Lugar
5	180 minutos	Taller
Tipo de actividad	Agrupamiento	
Práctica procedimental / Conformado manual	4 grupos (Gremios) de 4 alumnos (Veterano, escudero de armas, escudero de forja y guardián del pergamino)	
Objetivos	Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
Objetivos de FP como etapa: i)	RA 1	a), d)
Objetivos generales: d)		
Objetivos didácticos: OD2, OD4, OD5, OD11, OD12 Y OD13	RA 2	a), b), c), d), i) y j)
Contenidos		
Bloque 1 - C-1.1, C-1.2, C-1.4 // Bloque 2 – C-2.2, C-2.3, C-2.4, C-2.6		
Metodología		
Gamificación, Flipped Classroom		
Descripción de la actividad		Competencias trabajadas
ACT5.1 El ritmo de la forja: Briefing narrativo de la sesión. El Oráculo realiza una demostración técnica del batido (diferentes técnicas). Se explica la importancia de la fuerza, inclinación de herramientas y dirección de los golpes (15 minutos) ACT5.2 Prueba de acceso: Cuestionario sobre el vídeo del flipped classroom, ¿En qué caso se produce un estiramiento excesivo del acero? (15 minutos) ACT5.3 Combate contra las abolladuras: Práctica real de batido sobre panel accesible. Los alumnos deben devolver la forma original a una pieza, alternando desabollado directo, indirecto y en falso según las necesidades de la deformación. (60 minutos) ACT5.4 El alisado perfecto: Uso de martillos de repasar y tases planos para eliminar pequeñas deformaciones del batido inicial, usando la técnica del planificado. (60 minutos) ACT5.5 La mano del juicio: Verificación táctil y visual con peine de siluetas. Los alumnos comparan su pieza con el estándar de calidad del “Maestro forjador”. (15 minutos) ACT5.6 Ritual de limpieza y asignación de XP: Limpieza de herramientas, orden de las piezas de prácticas y asignación de XP por la calidad del acabado y cuidado del material. (15 minutos)		d
		j
		Elementos transversales trabajados
		1 Trabajo en equipo
		3 Espíritu crítico y autoevaluación
		5 Autonomía
Recursos (espaciales, humanos, materiales, etc.)		6 Seguridad y salud laboral
Piezas de acero con abolladuras preparadas, juego de martillos de repasar, tases, peines de siluetas, lija fina, pergamino de sesión y bolígrafo.		
Procedimientos e instrumentos de evaluación		
Cuestionario de Flipped Classroom, lista de cotejo y rúbrica de sesión		
Diario de aprendizaje: Registro en el pergamino del gremio sobre las dificultades encontradas en el batido		
Atención a la diversidad		
Para el alumno con TDA, se utiliza un metrónomo o música rítmica de fondo a bajo volumen para ayudar a coordinar el ritmo de golpeo del martillo. Además, el Veterano supervisa cada 15 minutos que el alumno no se concentre excesivamente en un solo punto, evitando el sobreestiramiento de la chapa.		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 9. Actividad 6

Título de la Unidad de Trabajo			
LOS FORJADORES DE FERRUM			
Título de la actividad			
Misión 6: El secreto del fuego			
Sesión	Temporalización	Lugar	
6	120 minutos	Taller	
Tipo de actividad	Agrupamiento		
Clase magistral práctica	4 grupos (Gremios) de 4 alumnos (Veterano, escudero de armas, escudero de forja y guardián del pergamino)		
Objetivos	Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación	
Objetivos de FP como etapa: i)	RA 1	a), y d)	
Objetivos generales: b), d) y l)	RA 2	a), b), c), i) y j)	
Objetivos didácticos: OD1, OD2 y OD9			
Contenidos			
Bloque 1 - C-1.1, C-1.2, C-1.3, C-1.4 // Bloque 2 – C-2.3, C-2.5, C-2.6			
Metodología			
Clase magistral, gamificación, Flipped Classroom			
Descripción de la actividad		Competencias trabajadas	
ACT6.1 El secreto del fuego: Briefing narrativo de la sesión. El Oráculo explica la física de la expansión y contracción del acero. Demostración de como se recoge la chapa tras un estiramiento excesivo. (15 minutos)		h	Verificar los resultados de sus intervenciones comparándolos con los estándares de calidad establecidos por el fabricante.
ACT6.2 Prueba de acceso: Cuestionario sobre el material del flipped classroom, Límites de temperatura y normas de seguridad (15 minutos)			
ACT6.3 Localización de tensiones: Los gremios identifican zonas estiradas en sus piezas de prácticas, marcando el centro de la deformación (30 minutos)			
ACT6.4 El recogido maestro: Demostración del Oráculo en el funcionamiento y uso del equipo Spotter con electrodo de cobre, mostrando la técnica de recogido de chapa (25 minutos)			
ACT6.5 Templado y verificación: Comprobación de la tensión recuperada y el correcto recogido. Los alumnos deben verificar que la chapa ha recuperado su rigidez original mediante presión (20 minutos)		Elementos transversales trabajados	
ACT6.6 Ritual de limpieza y asignación de XP: Limpieza de los electrodos del equipo, orden del cableado y del puesto de trabajo (15 minutos)		4	Conciencia medioambiental y sostenibilidad
Recursos (espaciales, humanos, materiales, etc.)			
Equipos multifunción (Spotter), electrodos de cobre y carbono, bayetas, cubos con agua o pistolas de aire comprimido, paneles de acero con estiramientos, pergamino de sesión y EPIs específicos.			
Procedimientos e instrumentos de evaluación			
Cuestionario de Flipped Classroom, lista de cotejo y rúbrica de sesión			
Diario de aprendizaje: Registro en el pergamino del gremio de temperaturas de recogido, y reacción del metal			
Atención a la diversidad			
El alumno con TDA utiliza un temporizador visual para controlar los tiempos de aplicación del electrodo (evitando que se exceda de los 1-2 segundos recomendados)			

Fuente: Elaboración propia

Tabla 10. Actividad 7

Título de la Unidad de Trabajo		
LOS FORJADORES DE FERRUM		
Título de la actividad		
Misión 7: El arpón de inercia		
Sesión	Temporalización	Lugar
7	180 minutos	Taller
Tipo de actividad	Agrupamiento	
Reparación en zonas sin acceso / Tracción y Recogido	4 "Gremios" de 4 alumnos (Veterano, escuderos de armas y de forja y guardián del pergamino)	
Objetivos	RA	CE
Objetivos de FP como etapa: f), Objetivos generales: d)	RA 1	a), d), e), f)
Objetivos didácticos: OD1, OD3, OD6, OD7, OD9, OD11, OD12, OD13 y OD14	RA 2	a), b), c), d), e), f), i) y j)
Contenidos		
Bloque 1 - C-1.1, C-1.2, C-1.3 y <u>C-1.4</u> // Bloque 2 – C-2.1, C-2.3, C-2.4, C-2.5, C-2.6		
Metodología		
Gamificación, Flipped Classroom		
Descripción de la actividad	Competencias trabajadas	
ACT7.1 El arpón y la llama: Briefing narrativo de la sesión. El Oráculo explica que los equipos de tracción suelen causar el estiramiento de la chapa, por lo que usaremos "el poder del secreto del fuego" para estabilizar el material tras extraer el golpe. (15 minutos) ACT7.2 Prueba de acceso: Cuestionario sobre la combinación de técnicas dadas en el flipped classroom ¿por qué aplicamos un punto de calor tras la tracción? (para liberar tensiones y asentar la forma. (15 minutos) ACT7.3 Preparación de la zona de combate: Decapado y limpieza de la zona cerrada, asegurando la conductividad del material necesaria para el tiro/recogido (30 minutos) ACT7.4 La pesca de abolladuras: Soldeo de arandelas/estrellas de tracción con el martillo de inercia para recuperar el volumen inicial de la pieza. (45 minutos) ACT7.5 El ajuste maestro: Tras recuperar el volumen, los alumnos detectarán pequeños estiramientos en la chapa debidos a la tracción. Aplicarán técnicas de recogido de chapa (45 minutos) ACT7.6 Ritual de limpieza y asignación de XP: Desoldado, desbastado de rebabas, verificación de la calidad del trabajo y limpieza de material y orden del arsenal + asignación de puntos XP (30 minutos)	d	Reparar elementos metálicos y sintéticos de la carrocería utilizando las técnicas y procedimientos establecidos
	h	Verificar los resultados de sus intervenciones comparándolos con los estándares de calidad establecidos por el fabricante
	j	Aplicar procedimientos de prevención de riesgos laborales y ambientales
	Elementos transversales trabajados	
	1	Trabajo en equipo
	3	Espíritu crítico y autoevaluación
	6	Seguridad y salud laboral
Recursos (espaciales, humanos, materiales, etc.)		
Equipos multifunción (Spotter), martillos de inercia, consumibles de tracción, bayetas, cubos de agua, paneles de coche para prácticas con zonas cerradas, EPIs, pergamino de sesión y bolígrafo.		
Procedimientos e instrumentos de evaluación		
Cuestionario de Flipped Classroom, lista de cotejo y rúbrica de sesión		
Diario de aprendizaje: Registro en el pergamino del gremio sobre el proceso de trabajo y técnicas empleadas		
Atención a la diversidad		
Se proporciona una guía visual de pasos secuenciados (Limpiar -> Soldar -> Tirar -> Recoger chapa -> Repasar) colocada físicamente en el puesto de trabajo. El alumno con TDA lidera la fase de "Preparación del metal", una tarea activa y física que ayuda a canalizar su energía y mantener el foco en la calidad del contacto eléctrico inicial. También tendrá el rol llegado el momento de ser "Centinela del calor", lo que le permitirá alternar entre el uso de herramienta y el enfriamiento con la bayeta para mantener su dinamismo y foco en el trabajo.		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 11. Actividad 8

Título de la Unidad de Trabajo		
LOS FORJADORES DE FERRUM		
Título de la actividad		
Misión 8: El portal del hierro		
Sesión	Temporalización	Lugar
8	180 minutos	Taller
Tipo de actividad	Agrupamiento	
Desarrollo / Técnicas de acceso y tracción sin dañar la pintura de origen.	4 grupos (Gremios) de 4 alumnos (Veterano, escudero de armas, escudero de forja y guardián del pergamino)	
Objetivos	Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
Objetivos de FP como etapa: f) y i) Objetivos generales: b), d) y l) Objetivos didácticos: OD2, OD3, OD8, OD9, OD11, OD12, OD13 y OD14	RA 1	a), d), e), f)
	RA 2	a), b), c), f), i) y j)
Contenidos		
Bloque 1 - C-1.1, C-1.2, C-1.3, C-1.4 // Bloque 2 – C-2.3, C-2.4, C-2.6		
Metodología		
Gamificación, Flipped Classroom		
Descripción de la actividad	Competencias trabajadas	
ACT8.1 El portal del hierro: Briefing sobre técnicas de "reparación invisible"(ventosas) y técnicas de "acero oculto"(ventanas y varillas) (15 min) ACT8.2 Prueba de acceso: Cuestionario sobre material del flipped classroom, sobre varillas y reparaciones PDR (15 minutos) ACT8.3 El abrazo del vacío: Reparación de abolladuras mediante ventosas de vacío y pegamento térmico en zonas amplias para conservar las condiciones originales de los vehículos (40 minutos) ACT8.4 La apertura del portal: Selección de la zona de corte menos invasiva en una sección cerrada. Apertura de la ventana de acceso utilizando la sierra neumática. (40 minutos) ACT8.5 El empuje de la varilla: Introducción de varillas de desabollar a través de la ventana. Los alumnos deben localizar el daño desde el interior y ejercer presión para devolver su forma a la chapa. (50 minutos) ACT8.6 Ritual de limpieza y asignación de XP: Limpieza de restos de pegamento y virutas, orden del arsenal y asignación de XP por la calidad del acabado. (20 minutos)	d	Reparar elementos metálicos y sintéticos de la carrocería utilizando las técnicas y procedimientos establecidos.
	h	Verificar los resultados de sus intervenciones comparándolos con los estándares de calidad establecidos por el fabricante
	j	Aplicar procedimientos de prevención de riesgos laborales y ambientales.
	Elementos transversales trabajados	
	1	Trabajo en equipo
	3	Espíritu crítico y autoevaluación
Recursos (espaciales, humanos, materiales, etc.)		
Kit de ventosas y pegamento, sierra neumática, juego de varillas y palancas de desabollar, alcohol isopropílico, EPIs, pergamino de sesión y bolígrafo.		
Procedimientos e instrumentos de evaluación		
Cuestionario de Flipped Classroom, lista de cotejo y rúbrica de sesión		
Diario de aprendizaje: Registro en el pergamino del gremio sobre las ventajas y desventajas de estos métodos		
Atención a la diversidad		
Se entrega un mapa de puntos de apoyo para el uso de varillas. El alumno con TDA lidera la fase de corte de ventana bajo supervisión, lo que requiere alta concentración en una tarea manual intensa, ayudándole a focalizar su energía.		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 12. Actividad 9

Título de la Unidad de Trabajo		
LOS FORJADORES DE FERRUM		
Título de la actividad		
Misión 9: El herrero ingenioso		
Sesión	Temporalización	Lugar
9	120 minutos	Taller
Tipo de actividad	Agrupamiento	
Innovación / Fabricación de útiles	4 grupos (Gremios) de 4 alumnos (Veterano, escudero de armas, escudero de forja y guardián del pergamino)	
Objetivos	Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
Objetivos de FP como etapa: f) y i) Objetivos generales: b), d) y l) Objetivos didácticos: OD2, OD3, OD4, OD10, OD11, OD12, OD13 y OD14	RA 1	a), d), e) y f)
	RA 2	a), b), c) y j)
Contenidos		
Bloque 1 - C-1.1, C-1.2, C-1.3, C-1.4 // Bloque 2 – C-2.1, C-2.3, C-2.4		
Metodología		
Gamificación, Flipped Classroom		
Descripción de la actividad	Competencias trabajadas	
ACT9.1 El desafío del Oráculo: Briefing narrativo. El Oráculo presenta un daño en una zona donde las herramientas estándar no llegan. Se plantea el reto de “crear para reparar” (10 minutos) ACT9.2 Prueba de acceso: Cuestionario sobre seguridad en el uso de herramienta de desbaste y soldadura (10 minutos) ACT9.3 Diseño del “Arma sagrada”: Cada gremio realiza un boceto técnico en su pergamino del útil necesario (forma, ángulos, longitud y tipo de punta) usando retales de metales del taller (reciclaje) (20 minutos) ACT9.4 La forja del útil: Fabricación física de la herramienta personalizada. Uso de radial, tornillo de banco y soldadura del material para dar la forma a las varillas o pletinas usadas. (45 minutos) ACT9.5 El bautismo de fuego: Prueba práctica del útil fabricado sobre la pieza dañada. Verificación de que el útil ayuda a la reparación de forma eficiente (20 minutos) ACT9.6 Ritual de limpieza y asignación de XP: Clasificación de materiales, limpieza del puesto de trabajo y asignación de XP por ingenio técnico. (15 minutos)	d	Reparar elementos metálicos y sintéticos de la carrocería utilizando las técnicas y procedimientos establecidos.
	j	Aplicar procedimientos de prevención de riesgos laborales y ambientales.
	Elementos transversales trabajados	
	1	Trabajo en equipo
	3	Espíritu crítico y autoevaluación
	5	Autonomía
	6	Seguridad y salud laboral
Recursos (espaciales, humanos, materiales, etc.)		
Chatarra metálica (varillas, pletinas), equipos de soldadura, radiales, tornillo de banco, herramientas de medición, EPIs, pergamino de sesión y bolígrafo.		
Procedimientos e instrumentos de evaluación		
Cuestionario de Flipped Classroom, lista de cotejo y rúbrica de sesión Diario de aprendizaje: Boceto y descripción de la utilidad del útil en el pergamino de sesión		
Atención a la diversidad		
El alumno con TDA lidera la fase de diseño y bocetado, lo que permite canalizar su creatividad de forma visual. Durante la fabricación, el Veterano supervisa directamente el uso de la radial, guiando al alumno en la ejecución para evitar distracciones en puntos críticos		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 13. Actividad 10

Título de la Unidad de Trabajo			
LOS FORJADORES DE FERRUM			
Título de la actividad			
Misión 10: La prueba de la verdad			
Sesión	Temporalización	Lugar	
10	180 minutos	Taller	
Tipo de actividad	Agrupamiento		
Control de calidad y acabado	4 grupos (Gremios) de 4 alumnos (Veterano, escudero de armas, escudero de forja y guardián del pergamino)		
Objetivos	Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación	
Objetivos de FP como etapa: i) y j)	RA 1	-	
Objetivos generales: b) y l)	RA 2	i) y j)	
Objetivos didácticos: OD2, OD9, OD11, OD12 y OD14			
Contenidos			
Bloque 1 - C-1.2 // Bloque 2 – C-2.6			
Metodología			
Gamificación, Flipped Classroom			
Descripción de la actividad		Competencias trabajadas	
ACT10.1 El veredicto de la garlopa: Briefing narrativo. El Oráculo explica que el diagnóstico visual puede engañar, pero que la garlopa muestra exactamente lo que hay. Se realiza demostración del uso de la garlopa (mostrando puntos altos y bajos de una deformación) (40 minutos) ACT10.2 Prueba de acceso: Cuestionario sobre material del flipped classroom, sobre simetría de los vehículos y el uso de peine de siluetas para la verificación de volumen (15 minutos) ACT10.3 El examen de simetría: Cada gremio usa reglas y peines de siluetas para comparar su reparación con el lado simétrico del vehículo o con una pieza patrón (50 minutos) ACT10.4 El sello de la forja: Aplicación de protección anticorrosiva sobre la chapa viva para evitar la oxidación tras la reparación (20 minutos) ACT10.5 El sacrificio de Ferrum: Gestión de residuos. Los alumnos deben clasificar y reciclar restos de acero, lijas gastadas y botes de consumibles de todo el taller siguiendo la normativa ambiental. (30 minutos) ACT10.6 Ritual de limpieza y asignación de XP: Validación final por el profesor, orden del puesto de control y asignación de puntos XP por precisión y sostenibilidad (25 minutos)		h	Verificar los resultados de sus intervenciones comparándolos con los estándares de calidad establecidos por el fabricante
		j	Aplicar procedimientos de prevención de riesgos laborales y ambientales.
		Elementos transversales trabajados	
		1	Trabajo en equipo
		4	Conciencia medioambiental y sostenibilidad
		5	Autonomía
		6	Seguridad y salud laboral
Recursos (espaciales, humanos, materiales, etc.)			
Garlopas, peines de siluetas, reglas metálicas, imprimación anticorrosiva, sacos de reciclaje, EPIs, pergamino de sesión y bolígrafo.			
Procedimientos e instrumentos de evaluación			
Cuestionario de Flipped Classroom, lista de cotejo y rúbrica de sesión			
Diario de aprendizaje: Hoja de control de calidad final en el pergamino de sesión			
Atención a la diversidad			
Se entrega una plantilla de "Puntos de Control" visual, para que el alumno con TDA realice la auditoría de forma estructurada. Además, lidera la fase de reciclaje, una tarea física y organizativa que le ayuda a cerrar la sesión con éxito			

Fuente: Elaboración propia

Tabla 14. Actividad 11

Título de la Unidad de Trabajo		
LOS FORJADORES DE FERRUM		
Título de la actividad		
Misión 11: El juicio del Gólem		
Sesión	Temporalización	Lugar
11	180 minutos	Taller
Tipo de actividad	Agrupamiento	
Evaluación sumativa	Individual (dos alumnos por pieza)	
Objetivos	Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
Objetivos de FP como etapa: f), i) y j)	RA 1	a), d), e), f) y g)
Objetivos generales: b), d) y l)	RA 2	a), b), c), d), f), i) y j)
Objetivos didácticos: Desde OD2 hasta OD14		
Contenidos		
Bloque 1 - C-1.1, C-1.2, C-1.3, C-1.4 // Bloque 2 – C-2.1, C-2.2, C-2.3, C-2.4, C-2.5, C-2.6		
Metodología		
Aprendizaje basado en problemas		
Descripción de la actividad	Competencias trabajadas	
ACT11.1 El juicio del Gólem: Briefing narrativo final. El Oráculo presenta el "Gólem de hierro" (Un capó o una puerta con daños graves) Con todo tipo de deformaciones (Con/sin acceso, zonas estradas, daños en nervios...) Los alumnos deben realizar en tiempo una reparación completa y dejar la pieza lista para la preparación de superficies (15 minutos) ACT11.2 Cada alumno realizará la diagnosis de su deformación, marcaran la zona de reparación y seleccionaran el arsenal necesario (15 minutos) ACT11.3 Restauración: Cada alumno procederá con la reparación de su deformación usando las técnicas vistas en las 10 sesiones anteriores (batido, aplanado, martillo de inercia, recogido, soldadura...) (120 minutos) ACT11.4 Verificación de idoneidad: Verificación final de la reparación mediante garlopa y peine de siluetas. Aplicación de protección anticorrosiva (10 minutos) ACT11.5 Ofrenda: Limpieza integral del taller, gestión de residuos y evaluación por el Oráculo. (20 minutos)	d	Reparar elementos metálicos y sintéticos de la carrocería utilizando las técnicas y procedimientos establecidos.
	h	Verificar los resultados de sus intervenciones comparándolos con los estándares de calidad establecidos por el fabricante
	j	Aplicar procedimientos de prevención de riesgos laborales y ambientales.
	Elementos transversales trabajados	
	3	Espíritu crítico y autoevaluación
	4	Conciencia medioambiental y sostenibilidad
Recursos (espaciales, humanos, materiales, etc.)		
Spotter, martillos, tases, garlopas, peines de siluetas, 8 piezas dañadas, consumibles, EPIS		
Procedimientos e instrumentos de evaluación		
Lista de cotejo y rúbrica de sesión		
Diario de aprendizaje: Rúbrica de desempeño		
Atención a la diversidad		
El alumno con TDA cuenta con un "Checklist de Restauración" plastificado donde marca cada técnica completada. Se permiten descansos cortos de "centinela" para canalizar la necesidad de movimiento.		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 15. Actividad 12

Título de la Unidad de Trabajo		
LOS FORJADORES DE FERRUM		
Título de la actividad		
Misión 12: El banquete de Ferrum		
Sesión	Temporalización	Lugar
12	120 minutos	Taller
Tipo de actividad	Agrupamiento	
Cierre de UT, reflexión y evaluación	Individual	
Objetivos	Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
Objetivos de FP como etapa: i) y j)	RA 1	-
Objetivos generales: I)	RA 2	j)
Objetivos didácticos: OD2, OD11 y OD14		
Contenidos		
Bloque 1 - C-1.1, C-1.2, C-1.3, C-1.4 // Bloque 2 – C-2.1, C-2.2, C-2.3, C-2.4, C-2.5, C-2.6		
Metodología		
Gamificación		
Descripción de la actividad	Competencias trabajadas	
ACT12.1 El ritual de la limpieza final: Limpieza profunda de herramientas y equipos, los alumnos deben dejar el arsenal en perfectas condiciones “para la próxima batalla” (25 minutos) ACT12.2 El sacrificio de Ferrum: Clasificación de toda la chatarra y residuos acumulados a lo largo de las sesiones. Reflexión sobre el ciclo de la vida del acero. (20 minutos) ACT12.3 El cóncave: Cuestionario de autoevaluación y heteroevaluación. Reflexión grupal sobre dificultades y técnicas adquiridas (20 minutos) ACT12.4 Recuento de insignias de logro acumuladas por cada gremio (alumnos). El Oráculo hace el recuento final de puntos XP (30 minutos) ACT12.5 Banquete de recompensas y clausura: Entrega de diplomas de “Maestro Forjador”, feedback final y cierre de la UT3 (25 minutos)	j	Aplicar procedimientos de prevención de riesgos laborales y ambientales.
	Elementos transversales trabajados	
	3	Espíritu crítico y autoevaluación
	4	Conciencia medioambiental y sostenibilidad
Recursos (espaciales, humanos, materiales, etc.)		
Contenedores de reciclaje selectivo, material de limpieza y mantenimiento de herramientas, insignias y diplomas		
Procedimientos e instrumentos de evaluación		
Lista de cotejo y rúbrica de sesión Cuestionario de satisfacción y autoevaluación		
Atención a la diversidad		
El alumno con TDA recibe la insignia especial de "Guardián de la Estructura", reconociendo su labor en el seguimiento de los tiempos y la organización de los pergaminos. Se fomenta un clima de éxito y refuerzo positivo ante todo el grupo para potenciar su autoestima tras el esfuerzo de la unidad.		

Fuente: Elaboración propia

2.3.11. Recursos

En el artículo 11 del Real Decreto 176/2008, de 8 de febrero, expone que los espacios necesarios para el desarrollo de las enseñanzas de este ciclo formativo son los establecidos en el Anexo II del citado Real Decreto. Los recursos necesarios para la aplicación de esta propuesta se detallan a continuación:

- Recursos espaciales: Taller de chapa
- Recursos humanos: Profesor, alumnos
- Recursos materiales:

Mesas de trabajo, calibres, imán, básculas de precisión, probetas de metales, paneles dañados (desguace), guía de lijado, peinas de siluetas, tacos, lijas y cinta, manuales de taller, baremos de tiempos, calculadoras, carros de herramientas de chapista (completos), martillos, tases, equipos multifunción, electrodos de cobre, electrodos de carbono, cubos de agua, bayetas, pistolas de aire, puntas de martillo de inercia, ventosas, pegamento, sierras neumáticas, juego de varillas, palancas, alcohol isopropílico, chatarra (pletinas y varillas de hierro), radiales, equipos de soldadura, garlopas, sacos de reciclaje, imprimaciones, reglas metálicas, guantes de nitrilo, guantes anticorte, gafas de seguridad, mascarillas FFP2, Protección auditiva, bolígrafo, pergaminos de sesión, mapa de sesiones, insignias, diplomas.

2.3.12. Evaluación

La evaluación del aprendizaje para esta propuesta de intervención se piensa como un proceso continuo, formativo e integrador, basado en los resultados de aprendizaje (RA) y los criterios de evaluación (CE) establecidos en el Real Decreto 176/2008, de 8 de febrero, por el que se establece el título de Técnico en Carrocería y se fijan sus enseñanzas mínimas. La evaluación, por tanto, se orienta en comprobar si el alumnado es capaz de identificar materiales metálicos, diagnosticar deformaciones, seleccionar las técnicas adecuadas, ejecutar procesos de reparación complejos, verificación del resultado final y de aplicar de forma correcta las normas de seguridad y prevención medioambiental. El docente (Oráculo), actuará como agente evaluador principal, complementado por la coevaluación y autoevaluación del alumnado. Se emplearán rúbricas gamificadas por sesión, listas de cotejo (Anexo I), observación directa a los alumnos y se tendrá en cuenta el pergamino del gremio como registro de todo el proceso de aprendizaje. Se realizará una evaluación inicial en la

primera sesión, una evaluación sumativa en la sesión 11 y una autoevaluación en la última sesión. se dará mayor peso al dominio técnico, actitud del alumno y al cumplimiento de las normas de seguridad.

Tabla 16. Tabla de evaluación

RA	CE	PESO	ACTIVIDAD	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	AGENTE EVALUADOR
1	a	20%	1, 5, 6, 7, 8, 9, 11	Test, Rúbrica, Lista de Cotejo	HETEROEVALUACIÓN
	d	25%	1, 5, 6, 7, 8, 9, 11	Test, Rúbrica, Lista de Cotejo	HETEROEVALUACIÓN
	e	20%	3, 7, 8, 9, 11	Test, Rúbrica, Lista de Cotejo	HETEROEVALUACIÓN
	f	15%	7, 8, 9, 11	Test, Rúbrica, Lista de Cotejo	HETEROEVALUACIÓN
	g	20%	3, 11	Test, Rúbrica, Lista de Cotejo Cuestionario	HETEROEVALUACIÓN/ COEVALUACIÓN
2	a	15%	4, 5, 6, 7, 8, 9, 11	Test, Rúbrica, Lista de Cotejo	HETEROEVALUACIÓN
	b	10%	2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 11	Test, Rúbrica, Lista de Cotejo	HETEROEVALUACIÓN
	c	10%	3, 5, 6, 7, 8, 9, 11	Test, Rúbrica, Lista de Cotejo	HETEROEVALUACIÓN
	d	20%	5, 7, 11	Test, Rúbrica, Lista de Cotejo	HETEROEVALUACIÓN
	e	15%	7	Test, Rúbrica, Lista de Cotejo	HETEROEVALUACIÓN
	f	10%	7, 8, 11	Test, Rúbrica, Lista de Cotejo	HETEROEVALUACIÓN
	i	10%	5, 6, 7, 8, 10, 11	Test, Rúbrica, Lista de Cotejo	HETEROEVALUACIÓN
	j	10%	1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12	Rúbrica, lista de Cotejo, Test Cuestionario Cuestionario autoevaluación	HETEROEVALUACIÓN/ COEVALUACIÓN/ AUTOEVALUACIÓN

Fuente: Elaboración propia

2.3.13. Atención a la diversidad

- **DUA aplicado al grupo**

Para atender a la diversidad del alumnado, específicamente al alumno con TDA, nos basaremos en los principios del Diseño Universal de Aprendizaje (DUA), el cual se basa en tres pilares, implicación, representación y acción expresión, fundamentado en que la diversidad no es la excepción, sino la norma, estos principios buscan eliminar las barreras desde el diseño de la enseñanza.

En el contexto específico de un primer curso del Ciclo Formativo de Grado Medio de Carrocería, la programación anticipa dos barreras generales compartidas por el grupo: La falta de experiencia previa en el uso de utillaje técnico y una baja tolerancia inicial hacia las explicaciones extensas. Para dar respuesta a estas características grupales, se implementarán las siguientes acciones universales dentro del diseño de la unidad.

- Principio de implicación, este principio responde al “porqué” del aprendizaje, haciendo que el alumno se motive, participe y se sienta cómodo y seguro para aprender. Dado que el aprendizaje de la reparación de chapa conlleva tareas procedimentales que pueden resultar repetitivas, se sostiene el interés del grupo mediante una estructura gamificada. Los alumnos participan de una narrativa donde obtienen puntos de experiencia (XP) y se enfrentan a retos diarios (como el cuestionario formativo de "entrada a la forja"), convirtiendo la constancia en un elemento motivador.
- Principio de Representación, este principio responde al “qué” del aprendizaje, se cuida exhaustivamente la estructura, claridad y sencillez de la información. Se sustituyen las directrices densas por apoyos organizativos visuales repartidos por todo el taller, tales como el mapa de sesiones y los pergaminos del reino.
- Múltiples formas de Acción y expresión, el “cómo” del aprendizaje, se ofrece al grupo más de una vía para procesar la información y demostrar la adquisición de competencias, combinando sistemáticamente la demostración práctica del docente, el lenguaje oral conciso, los esquemas gráficos, el uso de herramientas reales y plantillas de registro simplificadas.

- **Análisis del alumno con TDA**

Más allá del diseño universal del entorno, se identifica en el aula el caso particular de un estudiante diagnosticado con Trastorno por Déficit de Atención (TDA) con predominio inatento. Desde la neuropsicología educativa, este trastorno se caracteriza por afectar directamente al desarrollo de las funciones ejecutivas (planificación, secuenciación, monitorización y gestión del tiempo).

A diferencia de los perfiles con hiperactividad, este alumno procesa la información de manera pasiva, lo que pedagógicamente suele confundirse de forma errónea con desmotivación. En el entorno de un taller de automoción, su modelo de procesamiento cognitivo presenta tres singularidades críticas:

- **Fase de Entrada (Input):** Su filtro atencional selectivo es bajo. La explicación técnica del docente compite en igualdad de condiciones con el ruido ambiental de las herramientas o los estímulos visuales del taller, provocando que la información técnica ingrese a su cerebro de forma fragmentada.
- **Fase de Procesamiento:** Su memoria de trabajo es limitada. Presenta dificultades graves para retener y ejecutar cadenas de instrucciones complejas o secuenciales (como el orden de golpeo o los pasos para una reparación secuencial).
- **Fase de Salida (Output):** Manifiesta el fenómeno de "ceguera temporal", interpretando el tiempo de forma no lineal. Esto dificulta la previsión de la duración de una reparación, lo que induce a la fatiga cognitiva prematura y a la entrega de tareas incompletas si no se cuenta con un sistema de retroalimentación inmediata.

Para garantizar la plena inclusión del estudiante, teniendo en cuenta los objetivos curriculares del módulo, se optará por vincular cada necesidad educativa detectada con una serie de medidas y acciones metodológicas concretas bajo la justificación del DUA (Recursos DUA, s.f.):

- **Necesidad 1:** Externalización de la memoria de trabajo y secuenciación procedimental.
- **Medidas:** Uso de listas de cotejo (checklists) visuales de los procesos e instrucciones técnicas organizadas en pasos cortos y secuenciales.
- **Justificación:** Esto ayuda a liberar carga cognitiva en la memoria de trabajo. Al disponer de un soporte visual permanente con la secuencia de la tarea, el estudiante no agotará

sus recursos atencionales intentando recordar el siguiente paso, sino que concentra su foco en la ejecución técnica sobre el metal.

- **Necesidad 2:** Compensación de la ceguera temporal y autorregulación del tiempo.
 - Medidas: Fraccionamiento de la sesión de taller en bloques estructurados de 30 a 45 minutos monitorizados con temporizadores visuales, ofreciendo tiempos pautados y flexibles en los procesos.
 - Justificación: Esto ayuda a que el alumno pueda ver fácilmente el tiempo restante. El alumno puede autogestionar su ritmo de trabajo, reduciendo la dispersión y la ansiedad que generan los bloques temporales excesivamente extensos.
- **Necesidad 3:** Estabilización de los niveles de atención y motivación intrínseca.
 - Medidas: Implementación de un sistema de retroalimentación (feedback) inmediato al término de cada sesión mediante el registro de puntos de experiencia (XP) en su panel de progreso.
 - Justificación: Esto ayuda a estimular el sistema de recompensa cognitiva. El acceso a un refuerzo positivo directo y medible mantiene activa la atención sostenida, previniendo el abandono prematuro de la actividad y elevando su persistencia ante las tareas técnicas exigidas.
- **Necesidad 4:** Reducción de la fatiga cognitiva ante estímulos distractores.
 - Medidas: Simplificación de las instrucciones escritas, uso de esquemas y pictogramas claros en los paneles de utillaje, y supervisión docente directa en tareas complejas o de riesgo.
 - Justificación: Esto ayuda a filtrar los estímulos irrelevantes en un entorno de alta carga sensorial como el taller. Al mitigar el "ruido" visual y escrito, se previene el agotamiento atencional, garantizando tanto la seguridad operativa como la demostración real de su competencia técnica.
- **Necesidad 5:** Canalización del foco atencional hacia el trabajo colaborativo.
 - Medidas: Integración en equipos cooperativos asignándole un rol con alta carga organizativa (Guardián) combinado con dinámicas de tutoría entre iguales.

- Justificación: Esto ayuda a estructurar la atención dispersa mediante una responsabilidad explícita hacia el grupo. Al supervisar el orden y el tiempo de sus compañeros, el alumno mantiene un control externo sobre el proceso de reparación, lo que estimula sus funciones ejecutivas y eleva su autoconcepto académico.

Por lo tanto, Las medidas ofrecidas en esta intervención se resumen en:

- Instrucciones segmentadas en pasos cortos y visibles.
- Apoyo visual con esquemas, pictogramas...
- Tiempo flexible en diagnósticos o reparación
- Agrupamientos cooperativos con distintos roles
- Aprovechamiento de la tutoría entre iguales

2.4. Evaluación de la propuesta

Se ha elaborado una matriz DAFO en el que se detallan las Debilidades, Amenazas, Debilidades y Oportunidades para realizar una valoración de la propuesta de intervención antes de iniciar la unidad de trabajo.

Figura 4. Análisis DAFO



Fuente: Elaboración propia

Este DAFO nos permite observar cual el punto de partida, situando el conocimiento técnico como la principal palanca para poder paliar la falta de experiencia pedagógica previa. La gamificación se entiende como una herramienta estratégica para conectar con la predisposición del alumnado hacia metodologías activas.

Al finalizar las 12 sesiones se realizará una autoevaluación (ANEXO J) en formato cuestionario para valorar la intervención en el desarrollo de la propuesta. En dicho cuestionario se valorarán aspectos como la temporalización, si el ambiente del taller ha favorecido el aprendizaje, la organización de las sesiones, coherencia entre las actividades, objetivos y evaluación. Este cuestionario permitirá detectar puntos de mejora y reajustar la propuesta en futuras promociones.

Con el fin de enriquecer esta valoración, otros profesores del departamento asistirán como oyentes a diferentes sesiones. Estos docentes utilizarán el mismo cuestionario (ANEXO K) para poder evaluarme desde un punto de vista externo, permitiendo así, otro enfoque de la propuesta de intervención con una mirada profesional y más experimentada. De esta forma, se favorecerá una reflexión más objetiva sobre gestión del aula, claridad en las explicaciones, organización y aprovechamiento del tiempo

Durante la sesión 12, destinada al cierre de la unidad de trabajo, los alumnos cumplimentarán una autoevaluación (ANEXO L) de la unidad de trabajo y un cuestionario de valoración de la unidad de trabajo mediante una escala Likert, con el fin de recoger su opinión sobre la motivación, utilidad de las actividades, claridad de los materiales, organización y ambiente de trabajo durante la propuesta.

3. Conclusiones

La propuesta de intervención diseñada en este Trabajo Final de Estudios (TFE) ha permitido dar una respuesta estructurada al problema de falta de destrezas manuales detectada en el alumnado de primer curso del Ciclo Formativo de Grado Medio de Carrocería, específicamente en relación con las reparaciones del acero en el módulo formativo “Elementos metálicos y sintéticos”. A través de la unidad de trabajo gamificada “El reino de Ferrum”, se ha articulado un diseño didáctico que integra de forma coherente la normativa vigente al año 2026, los resultados de aprendizaje, los criterios de evaluación y las competencias profesionales y transversales del título, ofreciendo una alternativa metodológica a los enfoques más tradicionales que han predominado históricamente en esta familia profesional.

Respecto a los objetivos específicos podemos extraer que:

✓ Diseñar actividades de gamificación en el módulo de elementos metálicos y sintéticos:

La propuesta consigue concretar un conjunto de situaciones de aprendizaje que vinculan de manera directa cada misión con los contenidos, resultados de aprendizaje y criterios de evaluación establecidos en el RD 176/2008. Las actividades diseñadas obligan al alumnado a identificar el tipo de acero (HS, HSS, UHSS) diagnosticar deformaciones, seleccionar procedimientos de reparación adecuados a las deformaciones, ejecutar correctamente técnicas de desabollado y tratamientos térmicos, así como comprobar las dimensiones finales de las piezas, integrando simultáneamente competencias técnicas, actitudinales y de trabajo en equipo. En este sentido, la unidad de trabajo no se limita a “enmascarar” con elementos de juegos un contenido ya existente, sino que reestructura por completo la experiencia de aprendizaje para que el juego sea el vehículo a través del cual se desarrollan las diferentes competencias profesionales, personales y sociales necesarias para el futuro profesional del alumnado.

✓ Establecer instrumentos de evaluación para medir los resultados obtenidos mediante la gamificación de las clases:

El trabajo concluye que es posible crear un sistema evaluativo en un entorno gamificado, manteniendo la trazabilidad de la progresión de los alumnos. La

combinación de rúbricas, listas de cotejo, cuestionarios, autoevaluación y coevaluación permite valorar tanto el dominio técnico de los procedimientos de reparación como aspectos vinculados a la seguridad, la organización del trabajo, el uso de EPIs y la gestión de residuos. Además, el uso del pergamino del gremio y del registro de XP facilita que el alumnado disponga de un feedback inmediato sobre su desempeño.

✓ Estudiar la metodología basada en la gamificación en el aula:

Mediante el estudio de la metodología de gamificación en el aula, se han analizado sus bases pedagógicas, su idoneidad para el módulo profesional seleccionado y su aplicación al contexto concreto del grupo. A partir de este análisis, se ha valorado su potencial para mejorar la motivación, la implicación y el aprendizaje del alumnado, así como su viabilidad para una supuesta implementación real y exitosa en el aula-taller de Carrocería.

Desde una perspectiva más amplia, este TFE aporta una contribución original al campo de la FP en la familia de Transporte y Mantenimiento de Vehículos, al aplicar la gamificación de manera sistemática en un módulo que, tradicionalmente, ha tenido muy escasa innovación pedagógica. La propuesta constituye un modelo transferible adaptable a otros módulos y ciclos formativos, siempre que se respeten la alineación curricular, la coherencia con los resultados de aprendizaje y la adecuada optimización de los recursos materiales y humanos.

Finalmente, podemos concluir que la propuesta de gamificación diseñada en este Trabajo Final de Estudios, contribuye a reducir, al menos desde un prisma pedagógico, la brecha existente entre las necesidades del sector productivo y el nivel de competencias del alumnado de Formación Profesional de Carrocería, al reforzar la práctica sistemática de las distintas técnicas de reparación del acero, la interiorización de las normas de salud y seguridad en el puesto de trabajo y la adquisición de hábitos profesionales propios del taller. Aunque las conclusiones se derivan del diseño y de una simple fundamentación teórica, no de una implementación prolongada en el tiempo. Sin embargo, sienta unas bases sólidas para futuras experiencias de innovación docente y para investigaciones aplicadas que analicen el impacto de la gamificación en el rendimiento y empleabilidad del alumnado.

**“Dime y lo olvido, enséñame y lo recuerdo, involúcrame y lo aprendo.”
Benjamín Franklin.**

4. Limitaciones y prospectiva

En cuanto a las limitaciones a la hora de elaborar este TFE, la más significativa ha sido la dificultad para encontrar bibliografía específica sobre gamificación aplicada al módulo de “Elementos metálicos y sintéticos” y, en general, al ámbito de la Carrocería. La escasez de experiencias documentadas en este ciclo formativo, que tradicionalmente ha evolucionado poco en términos de innovación metodológica, ha obligado a recurrir a estudios sobre gamificación en otros niveles educativos/familias profesionales, o ámbitos más generales, como a trabajos teóricos de carácter transversal. Esto limita la posibilidad de contrastar la propuesta con otros modelos específicamente diseñados para talleres de carrocería.

La segunda limitación está vinculada a la inexperiencia del autor en el diseño de las tablas de evaluación y la elaboración de instrumentos que combinan los RA, CE, y porcentajes de peso relativo, ha supuesto un reto metodológico, a la hora de garantizar el equilibrio entre los aspectos técnicos, procedimentales y actitudinales. Esta dificultad ha implicado un proceso de ajustes sucesivos de las rúbricas y tablas de ponderación, que, si bien ha mejorado progresivamente su coherencia interna, puede no haber alcanzado aún el grado óptimo de precisión. En caso de implementación, sería necesario contrastar estos instrumentos, y someterlos a validación a partir de su uso real en el aula para afinar su validez evaluativa.

Como prospectiva, se orienta a la creación de un ecosistema digital de apoyo a la gamificación, mediante la creación de un sitio web como Google Sites, que integre los materiales teóricos de aula invertida, vídeos sobre la reparación del acero, infografías, rúbricas, checklists y espacios para el seguimiento del progreso de los gremios. Este entorno permitiría reforzar la autonomía del alumnado, facilitar el acceso a los recursos fuera del aula y dar mayor visibilidad al proyecto, tanto dentro del centro como hacia las empresas.

Finalmente, se abre la posibilidad de extender esta línea de innovación a otros módulos del ciclo, promoviendo proyectos de departamento que articulen gamificaciones complementarias con otros módulos, por ejemplo, continuar el proceso de reparación realizado, en el módulo de preparación de superficies, relacionándolo con los contenidos de preparación e igualación de superficies (masillas de relleno de aplicación a espátula). De este modo, la experiencia iniciada con este TFE podría convertirse en el germen de un proyecto de modernización didáctica de la FP en automoción, alineado con las demandas actuales del mercado laboral y con los enfoques competenciales que inspiran la normativa vigente.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ayuntamiento de Madrid. (s. f.). Unidades distritales de colaboración.
<https://www.madrid.es/portales/munimadrid/es/Inicio/El-Ayuntamiento/Un-paseo-por-su-historia/La-ciudad-desde-la-llegada-de-la-Corte/Unidades-Distritales-de-Colaboracion/>
- Benito González, P., & Mingorance, A. (2026). Impacto de la gamificación en la educación y su mejora con inteligencia artificial. *Revista de Formación en Educación*, 1(1).
<https://revistas.innovacionumh.es/index.php/rfe/article/view/3598>
- Decreto 15/2009, de 26 de febrero, del Consejo de Gobierno, por el que se establece para la Comunidad de Madrid el currículo del ciclo formativo de grado medio correspondiente al título de Técnico en Carrocería. Boletín Oficial de la Comunidad de Madrid, 66, de 26 de febrero de 2009.
- Decreto 61/2020, de 29 de julio, del Consejo de Gobierno, por el que se modifica el Decreto 15/2009, de 26 de febrero. Boletín Oficial de la Comunidad de Madrid, 189, de 30 de julio de 2020.
- Decreto 102/2024, de 13 de noviembre, del Consejo de Gobierno, por el que se modifican cuarenta y un decretos por los que se establecen para la Comunidad de Madrid planes de estudios de ciclos formativos de grado medio. Boletín Oficial de la Comunidad de Madrid, 270, de 13 de noviembre de 2024.
- Decreto 27/2025, de 21 de mayo, del Consejo de Gobierno, por el que se regula la ordenación y organización del Sistema de Formación Profesional de la Comunidad de Madrid. Boletín Oficial de la Comunidad de Madrid, de 21 de mayo de 2025.
- España. Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. Boletín Oficial del Estado, 106, de 4 de mayo de 2006, 17158-17207. <https://www.boe.es/buscar/pdf/2006/BOE-A-2006-7899-consolidado.pdf>
- España. Ley Orgánica 2/2011, de 4 de marzo, de economía sostenible. Boletín Oficial del Estado, 55, de 5 de marzo de 2011. <https://www.boe.es/eli/es/l/2011/03/04/2/con>
- España. Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. Boletín Oficial del Estado, 340, de 30 de diciembre

de 2020, 122868-122953. <https://www.boe.es/boe/dias/2020/12/30/pdfs/BOE-A-2020-17264.pdf>

España. Ley Orgánica 7/2021, de 20 de mayo, de cambio climático y transición energética. Boletín Oficial del Estado, 121, de 21 de mayo de 2021. <https://www.boe.es/eli/es/l/2021/05/20/7/con>

España. Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de la Formación Profesional. Boletín Oficial del Estado, 78, de 1 de abril de 2022, 47411-47451. <https://www.boe.es/boe/dias/2022/04/01/pdfs/BOE-A-2022-5139.pdf>

España. Real Decreto 176/2008, de 8 de febrero, por el que se establece el título de Técnico en Carrocería y se fijan sus enseñanzas mínimas. Boletín Oficial del Estado, 47, de 22 de febrero de 2008, 10848-10921. <https://www.boe.es/boe/dias/2008/02/25/pdfs/A11036-11061.pdf>

España. Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional. Boletín Oficial del Estado, 172, de 22 de julio de 2023, 97889-97938. https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2023-16889

España. Real Decreto 499/2024, de 21 de mayo, por el que se modifican determinados reales decretos por los que se establecen títulos de Formación Profesional de grado medio y se fijan sus enseñanzas mínimas. Boletín Oficial del Estado, 135, de 4 de junio de 2024.

Europa Press. Artículo sobre la brecha de competencias básicas (2025) <https://www.europapress.es/sociedad/educacion-00468/noticia-brecha-competencias-basicas-espanoles-ocde-triplicado-generacion-formada-modelo-egb-20251007235949.html>

Franklin, B. (s. f.). *Dime y lo olvido, enséñame y lo recuerdo, involúcrame y lo aprendo*.

Fundación para la Calidad e Innovación de la Formación y el Empleo. (2025, enero). Soft skills, competencias esenciales: Evolución, realidad e innovación de la cualificación 2024. <https://fundacioncife.org/portfolio/soft-skills-competencias-esenciales-evolucion-realidad-e-innovacion-de-la-cualificacion-2024/>

Fundación Ramón Areces y Fundación Sociedad y Educación (2022)

<https://www.fundacionareces.es/fundacionareces/en/aplicacion-noticias/los-alumnos-que-hacen-practicas-en-empresas-ganan-un-6-mas.html>

Lorenzo Serrano (2025) <https://www.fbbva.es/noticias/brecha-competencias-basicas-ocde-triplicado-generacion-egb-esenciales-05-2025/>

Ministerio de Educación, Formación Profesional y Deportes. (2025, 6 de octubre). *La Formación Profesional alcanza cifras históricas con más de 1,2 millones de matriculados en España. TodoFP.* <https://www.todofp.es/comunes/noticias/2025/fp-cifras-historicas-1-millones-matriculados.html>

Observatorio de la Formación Profesional (CaixaBank Dualiza) (2023)

<https://www.observatoriofp.com/downloads/2023/informe-completo-2023.pdf>

Peñafiel Romero, G. E., Cedeño Díaz, K. M., Bravo Criollo, J. C., Arévalo Llerena, E. A., Cárdenas Ochoa, G. E., & Rivas Reyes, B. R. (2024). La gamificación en la educación: beneficios, limitaciones y mejores prácticas. *Revista G-ner@ndo*, 5(2), 2349–2373. <https://revista.gnerando.org/revista/index.php/RCMG/article/view/371/369>

Recursos DUA. (s. f.). *¿Qué es DUA?* Recursos DUA. <https://recursosdua.com/que-es-dua>

Ruiz Pérez, L.M. (1994). *Desarrollo motor y actividades físicas*, Madrid: Gymnos

<https://es.scribd.com/document/409695934/Desarrollo-Motor-Y-Actividades-Fisicas-Ruiz-perez-2-1>

Sergio Garces Toaza *Revista Científico-Académica Multidisciplinaria* (2024)

<https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/6404/html>

Toaza, S. J. (2024). *Basic motor skills in learning career skills in middle school general education students.* *Revista de Formación y Empleo.*

<https://revistas.innovacionumh.es/index.php/rfe/es/article/view/3598/2733>

6. ANEXOS

ANEXO A - Mapa de sesiones



ANEXO B - Personajes de la Forja



ANEXO C - Insignias de logro



ANEXO D-Cuestionarios de entrada a “La Forja” (Flipped Classroom)

CUESTIONARIO DE ENTRADA A LA SESION 1 (FLIPPED CLASSROOM)

Título: Identificación de la Armadura Sagrada

Instrucciones: Selecciona la respuesta correcta para demostrar que conoces los materiales que forjan una carrocería.

1. ¿Cuáles son los tres materiales metálicos principales que el Oráculo menciona como base de las carrocerías modernas?

- A. Cobre, plomo y estaño
- B. Acero, aluminio y magnesio
- C. Titanio, cromo y níquel
- D. Hierro puro, bronce y fibra

2. Si un gremio tiene dos piezas de igual volumen, una de acero y otra de aluminio, ¿cuál es la relación de peso aproximada entre ellas?

- A. Ambas pesan lo mismo si tienen el mismo tamaño.
- B. El acero es más ligero gracias a las nuevas aleaciones.
- C. El aluminio es el doble de pesado que el acero.
- D. El aluminio pesa unas tres veces menos que el acero.

3. Durante el ritual de identificación, acercas un imán a un panel de la armadura. Si el imán se queda pegado, ¿qué material has identificado?

- A. Magnesio estructural
- B. Acero
- C. Un metal conductor
- D. Aluminio

4. ¿Qué propiedad define la capacidad de un metal para permitir el paso de corriente eléctrica a través de su masa?

- A. Magnetismo
- B. Dilatación térmica
- C. Fusibilidad
- D. Conductividad eléctrica

5. En la forja de Ferrum, ¿por qué es vital mantener las herramientas de aluminio separadas de las de acero?

- A. Porque el aluminio es magnético y atraería al acero
- B. Porque las de acero podrían romper a las de aluminio
- C. Para que no se confundan los pesos en la báscula
- D. Para evitar la corrosión por contacto

SOLUCIONARIO MISIÓN 1: 1-B, 2-D, 3-B, 4-D, 5-D.

CUESTIONARIO DE ENTRADA A LA SESION 2 (FLIPPED CLASSROOM)

Título: El Mapa de las Cicatrices

Instrucciones: Solo aquellos con ojo clínico podrán mapear el daño. Demuestra tu sabiduría técnica.

1. Al realizar la inspección visual, ¿cómo se define técnicamente el 'daño directo'?

- A. Es la deformación producida por las ondas de choque en zonas alejadas del impacto.
- B. Es cualquier abolladura que supere los 5mm de profundidad
- C. Es la zona donde el objeto colisionó físicamente contra la carrocería.
- D. Es el daño que solo afecta a los elementos estructurales del chasis.

2. Durante el 'Rito del Veredicto', ¿cuál es la función principal de pasar la garlopa de carrocerero sobre la zona dañada?

- A. Enderezar la chapa por presión
- B. Aplicar una capa de tiza por toda la pieza
- C. Identificar visualmente los puntos altos y bajos
- D. Eliminar la pintura para que la pieza brille antes de reparar

3. ¿Qué herramienta debe utilizar el Guardián del Pergamino para verificar la simetría de una curva comparándola con el lado no dañado del vehículo?

- A. Martillo de inercia
- B. Peine de siluetas
- C. Flexómetro
- D. Gatos hidráulicos

4. ¿Por qué es un error grave en la forja comenzar a golpear el daño directo sin haber aliviado primero las tensiones de los daños indirectos?

- A. Porque el daño directo se repara solo si se repara primero el indirecto
- B. Porque las tensiones acumuladas impedirán que el metal vuelva a su forma original
- C. Porque el Oráculo prohíbe usar el martillo en los primeros 30 minutos de sesión
- D. Porque la garlopa solo funciona si la pieza no tiene tensión

5. Si al presionar una zona de la armadura con la mano, esta se deforma pero vuelve a su posición original al soltarla, ¿ante qué fenómeno estamos?

- A. Atemperado
- B. Deformación elástica
- C. Rotura por fatiga del metal
- D. Deformación plástica

SOLUCIONARIO MISIÓN 2: 1-C, 2-C, 3-B, 4-B, 5-B.

CUESTIONARIO DE ENTRADA A LA SESIÓN 3 (FLIPPED CLASSROOM)

Título: La Sentencia del Maestro

Instrucciones: Antes de actuar, el herrero debe juzgar. Demuestra que sabes distinguir cuándo una armadura debe ser restaurada y cuándo debe ser fundida (sustituida).

1. ¿Qué tres factores principales debe evaluar el Oráculo para decidir entre reparar o sustituir una pieza?

- A. El coste económico, la seguridad técnica y el tiempo de trabajo.
- B. El color del coche, la marca del seguro y la edad del dueño.
- C. Solo si la pieza es de acero o de plástico.
- D. Si el alumno tiene ganas de usar el martillo o no.

2. Si el coste de la reparación de una aleta supera el 70-80% del valor de una pieza nueva, ¿cuál suele ser la "sentencia"?

- A. Sustitución de la pieza.
- B. Reparación obligatoria para ahorrar material.
- C. Se deja sin reparar para no perder tiempo.
- D. Se calienta hasta que el metal se rinda.

3. ¿Por qué es crítico identificar si un panel es de Acero de Ultra Alta Resistencia (UHSS) antes de decidir el método?

- A. Porque estos aceros no deben recibir calor excesivo, ya que perderían sus propiedades de seguridad.
- B. Porque son tan blandos que se rompen con solo mirarlos.
- C. Porque el imán no se pega en ellos.
- D. Porque solo se pueden reparar con herramientas de madera.

4. ¿Qué se entiende por "accesibilidad" en la diagnosis de una abolladura?

- A. La posibilidad de llegar a la cara interna de la chapa para trabajar con tases.
- B. Si el coche está aparcado cerca de la puerta del taller.
- C. Si el alumno puede ver el daño sin usar gafas.
- D. La facilidad para encontrar el código de pintura.

5. Un daño que afecta a un refuerzo estructural del chasis (como un pilar B o un larguero), generalmente requiere:

- A. Una inspección mucho más rigurosa y, frecuentemente, la sustitución para garantizar la seguridad.
- B. Un par de martillazos fuertes y masilla.
- C. Simplemente estirar con el martillo de inercia.
- D. Ignorarlo si la chapa exterior queda bien.

SOLUCIONARIO MISIÓN 3: 1-A, 2-A, 3-A, 4-A, 5-A.

CUESTIONARIO DE ENTRADA A LA SESION 4 (FLIPPED CLASSROOM)

Título: El Arsenal del Gremio

Instrucciones: Un herrero no es nada sin sus herramientas. Identifica cada útil de tu arsenal para no fracasar en la forja.

1. ¿Cuál es la diferencia principal entre un martillo de batir y un martillo de alisar?

- A. El de batir tiene las caras planas o ligeramente abombadas; el de alisar suele tener una cara con fresado (puntos) para recoger el metal.
- B. El de batir es de plástico y el de alisar de acero.
- C. El de alisar es mucho más pesado para dar golpes más fuertes.
- D. Solo se diferencian en el color del mango.

2. ¿Para qué se utiliza el "Tas" (o sufridera) en el proceso de desabollado?

- A. Se coloca por la parte trasera de la chapa para servir de apoyo y dar forma mientras se golpea por delante.
- B. Para limpiar la superficie de la chapa antes de pintar.
- C. Es una herramienta exclusivamente para cortar trozos de metal.
- D. Se usa para enfriar la chapa cuando está demasiado caliente.

3. Si tienes una abolladura en una zona donde no puedes meter la mano con un tas, pero hay un pequeño hueco lateral, ¿qué útil del arsenal usarías?

- A. Una palanca o cuchara de desabollar.
- B. Un martillo de bola de 2 kg.
- C. Una garlopa de dientes finos.
- D. Un soplete de oxicorte.

4. ¿Qué sucede si utilizas un martillo de acero directamente sobre un panel de aluminio sin haberlo limpiado previamente de restos de acero?

- A. Se produce contaminación férrica, lo que provocará corrosión galvánica en el futuro.
- B. El aluminio se vuelve más resistente de forma mágica.
- C. Nada, las herramientas son universales para todos los metales.
- D. El martillo se rompe al ser el aluminio más duro.

5. ¿Qué herramienta del arsenal se usa para "peinar" la chapa y detectar si todavía existen pequeñas aguas o irregularidades tras el martillado?

- A. La garlopa con hoja de carrocerero.
- B. El martillo de nylon.
- C. La ventosa de vacío.
- D. El calibre digital.

SOLUCIONARIO MISIÓN 4: 1-A, 2-A, 3-A, 4-A, 5-A.

CUESTIONARIO DE ENTRADA A LA SESION 5 (FLIPPED CLASSROOM)

Título: La Danza del Acero (Técnicas de Batido Manual)

Instrucciones: El martillo y el tas deben bailar en armonía. Demuestra que conoces el ritmo de la reparación manual antes de empezar a golpear.

1. ¿En qué consiste la técnica de "martilleo sobre tas" (on-dolly) durante el proceso de estirado?

- A. En golpear la chapa en las zonas donde no hay apoyo trasero.
- B. En golpear exactamente donde el tas apoya por la parte posterior para reducir el espesor y estirar el metal.
- C. En usar el tas para dar calor por fricción antes del primer golpe.
- D. En sujetar el tas con una mano y el martillo con la otra sin que se toquen.

2. ¿Para qué sirve el martillo de carroceros que tiene una cara con fresado?

- A. Para cortar la chapa cuando es demasiado gruesa.
- B. Para evitar que el martillo resbale sobre la pintura.
- C. Para realizar el "recogido" de la chapa, evitando que el metal se estire de más.
- D. Para marcar los puntos donde se debe aplicar la soldadura.

3. Al realizar el desabollado, ¿cuál es el objetivo principal de la técnica "martilleo fuera de tas" (off-dolly)?

- A. Estirar el metal al máximo para rellenar un hueco.
- B. Enfriar la chapa mediante el contacto del acero frío del tas.
- C. Subir las zonas bajas (bollos) mientras se bajan las zonas altas (crestas).
- D. Romper la tensión superficial de la pintura original.

4. ¿Cómo se llama el fenómeno físico por el cual el metal intenta recuperar su forma original tras sufrir un esfuerzo leve?

- A. Corrosión galvánica.
- B. Retorno elástico (Spring-back).
- C. Punto de fusión.
- D. Acritud del acero.

5. ¿Qué sucede si un herrero golpea con fuerza excesiva y repetidamente una misma zona de la armadura?

- A. El metal sufre "acritud", se vuelve demasiado duro y quebradizo, y termina por estirarse o rajarse.
- B. El metal se vuelve más blando y fácil de manejar con las manos.
- C. El imán deja de pegarse porque el acero pierde sus propiedades ferrosas.
- D. La chapa se vuelve inoxidable de forma automática por el impacto.

SOLUCIONARIO MISIÓN 5: 1-B, 2-C, 3-C, 4-B, 5-A.

CUESTIONARIO DE ENTRADA A LA SESIÓN 6 (FLIPPED CLASSROOM)

Título: El Secreto del Fuego (Soldadura y Recogido)

Instrucciones: El fuego puede forjar o destruir. Domina el calor y la electricidad del Spotter para ser un verdadero Maestro de Ferrum.

1. Al utilizar el equipo multifunción (Spotter), ¿por qué es fundamental que el punto de masa esté lo más cerca posible de la zona de trabajo?

- A. Para que el cable no estorbe a los demás gremios.
- B. Para asegurar el paso de corriente eléctrica y evitar que se calienten los cables.
- C. Porque el magnetismo de la máquina solo funciona a menos de 10 centímetros.
- D. Para que el Guardián del Pergamino pueda ver si salen chispas.

2. ¿Cuál es la función principal del electrodo de carbono en la reparación de abolladuras?

- A. Soldar arandelas y estrellas de tracción.
- B. Afilar las puntas de los martillos de acero.
- C. Aplicar calor localizado para "recoger" o contraer el metal que ha quedado estirado (puntos de calor).
- D. Pintar una capa protectora sobre el metal antes de que se enfríe.

3. Tras aplicar un punto de calor con el spotter para recoger la chapa, ¿qué acción ayuda a que el metal se contraiga de forma eficaz?

- A. Seguir aplicando calor hasta que la chapa brille de color blanco.
- B. Golpear con el martillo más pesado del arsenal.
- C. Enfriar la zona inmediatamente con aire comprimido o un paño húmedo.
- D. No tocar la pieza y esperar a que se enfríe al aire durante 15 minutos.

4. ¿Qué requisito de limpieza es obligatorio antes de usar el martillo de inercia o la estrella del spotter?

- A. Eliminar todo el material hasta dejar el acero desnudo en los puntos de contacto.
- B. Aplicar una capa de grasa protectora para que el electrodo no se pegue.
- C. Mojar la pieza con agua para que la electricidad viaje más rápido.
- D. Basta con limpiar el polvo con un trapo seco, no hace falta quitar la pintura.

5. ¿Qué riesgo específico debemos vigilar al usar el "Secreto del Fuego" (calor) cerca de vidrios o depósitos de combustible?

- A. El ruido excesivo que puede asustar a los compañeros.
- B. Las proyecciones de chispas y el calor extremo que pueden provocar incendios o roturas por choque térmico.
- C. Que el magnetismo de la máquina borre la memoria de las centralitas.
- D. Que el olor del metal caliente manche la tapicería del vehículo.

SOLUCIONARIO MISIÓN 6: 1-B, 2-C, 3-C, 4-A, 5-B.

CUESTIONARIO DE ENTRADA A LA SESION 7 (FLIPPED CLASSROOM)

Título: El Arpón de Inercia (Extracción en Zonas Cerradas)

Instrucciones: Para rescatar el metal en zonas sin acceso, debes dominar la fuerza del impacto.

Demuestra que sabes manejar el "arpón" de Ferrum.

1. ¿En qué situación es imprescindible utilizar el martillo de inercia en lugar de un tas y un martillo convencional?

- A. Cuando queremos dar un acabado final tipo "espejo" a la chapa.
- B. Cuando el daño se encuentra en una zona cerrada o sin acceso a la cara interna.
- C. Siempre que trabajemos con paneles de aluminio de gran espesor.
- D. Solo cuando el Oráculo nos ha prohibido usar la garlopa.

2. Al usar el spotter para soldar una arandela o una estrella de tracción, ¿qué debemos evitar para no debilitar la armadura?

- A. Limpiar la zona con alcohol antes de soldar.
- B. Usar el martillo de inercia con golpes secos y controlados.
- C. Aplicar una intensidad de corriente excesiva que llegue a perforar la chapa o quemar el reverso.
- D. Dejar que el metal se enfríe de forma natural entre tiro y tiro.

3. ¿Cuál es la principal ventaja de utilizar una ventosa neumática de vacío para extraer un bollo?

- A. Permite extraer abolladuras de gran superficie sin dañar la pintura original.
- B. Es la única forma de reparar aceros de ultra alta resistencia (UHSS).
- C. Corta el metal automáticamente si la presión es demasiado alta.
- D. Suelta piezas de plástico sin necesidad de usar adhesivos térmicos.

4. ¿Qué sucede si el herrero ejerce demasiada fuerza de tracción con el "arpón" sin vigilar los nervios adyacentes del panel?

- A. El metal se vuelve más elástico y fácil de dominar.
- B. La chapa se limpia de óxido automáticamente por la vibración.
- C. El imán se pegará con más fuerza debido a la alineación de moléculas.
- D. Se puede producir un sobreestiramiento irreparable en el metal.

5. El "Puente de Tracción" es un útil del arsenal que se diferencia del martillo de inercia porque:

- A. Se usa exclusivamente para piezas de cristal y policarbonato.
- B. Permite un control del estirado mucho más lento, progresivo y preciso mediante un husillo roscado.
- C. Es más ligero y se puede usar con una sola mano sin esfuerzo.
- D. No necesita que soldemos nada a la chapa para funcionar.

SOLUCIONARIO MISIÓN 7: 1-B, 2-C, 3-A, 4-D, 5-B.

CUESTIONARIO DE ENTRADA A LA SESION 8 (FLIPPED CLASSROOM)

Título: El Portal del Hierro (Sistemas PDR y No Invasivos)

Instrucciones: A veces, la mejor forma de vencer al metal es no dejar rastro de la batalla.

Domina las artes del PDR y las ventosas de pegamento.

1. ¿Qué significan las siglas PDR en el lenguaje de los Maestros Forjadores?

- A. Presión De Retorno (técnica de martillado inverso).
- B. Protección De Residuos (normativa medioambiental de Ferrum).
- C. Paintless Dent Repair (Reparación de abolladuras sin necesidad de pintar).
- D. Procedimiento De Recocido (tratamiento térmico del acero).

2. Para despegar una ventosa de pegamento térmico de la armadura sin dañar la superficie, ¿qué líquido sagrado debemos emplear?

- A. Agua con jabón de pH neutro.
- B. Alcohol isopropílico, que debilita la adhesión del pegamento de forma limpia.
- C. Disolvente de limpieza universal para pinturas.
- D. Aceite de motor usado para lubricar la zona.

3. ¿Cuál es la función de los paneles de líneas o lámparas de reflexión durante el proceso de varillaje?

- A. Ayudar al ojo a detectar las deformaciones mediante la distorsión de las líneas reflejadas en la chapa.
- B. Calentar la pieza para que el metal se vuelva más blando y elástico.
- C. Secar el pegamento de las ventosas de forma rápida y uniforme.
- D. Iluminar el pergamino del guardián para que no cometa errores de escritura.

4. Al introducir una varilla por un hueco tecnológico (como el drenaje de una puerta), ¿qué principio físico usamos para subir el bollo?

- A. El principio de palanca, usando un punto de apoyo para ejercer presión controlada desde el interior.
- B. La fuerza de succión magnética generada por el roce del acero.
- C. La dilatación térmica por fricción entre la varilla y el panel.
- D. El retorno elástico provocado por el sonido del metal al ser golpeado.

5. ¿Cuál es la mayor ventaja para el Reino (el taller) al realizar una reparación exitosa con el sistema de ventosas y pegamento?

- A. Se gasta más pintura y masilla, lo que aumenta el peso del vehículo.
- B. Se ahorra tiempo de secado, materiales de pintura y se mantiene la protección anticorrosiva original.
- C. El alumno no necesita usar guantes ni gafas de seguridad.
- D. Las herramientas duran para siempre porque no tocan el metal directamente.

SOLUCIONARIO MISIÓN 8: 1-C, 2-B, 3-A, 4-A, 5-B.

CUESTIONARIO DE ENTRADA A LA SESION 9 (FLIPPED CLASSROOM)

Título: El Herrero Ingenioso (Fabricación de Útiles)

Instrucciones: Un verdadero maestro no solo usa las armas que le dan, sino que forja las suyas.

Demuestra tu ingenio para crear soluciones donde otros ven problemas.

1. ¿Cuál es el motivo principal por el que un gremio decide fabricar sus propios útiles de desabollado o palancas?

- A. Porque es más barato que comprar herramientas profesionales de marca.
- B. Para adaptar la herramienta a una zona específica de difícil acceso donde los útiles estándar no llegan.
- C. Para demostrar al Oráculo que saben usar la radial y la soldadura.
- D. Porque el acero reciclado es siempre más resistente que el acero nuevo.

2. Al fabricar una palanca personalizada usando barras de acero recicladas, ¿qué debemos asegurar para que no falle en combate?

- A. Que la punta sea lo más afilada posible para que corte la chapa.
- B. Que el mango sea de madera de roble para que sea más ligero.
- C. Que las soldaduras de unión tengan la penetración suficiente para resistir la fuerza de palanca sin partirse.
- D. Que la herramienta esté pintada de color rojo para encontrarla rápido.

3. ¿Qué tipo de material reciclado del taller es excelente para fabricar varillas de PDR debido a su alta resistencia y capacidad de torsión?

- A. Barras de torsión de maleteros o muelles de suspensión antiguos.
- B. Trozos de paragolpes de plástico termoestable.
- C. Cables eléctricos de cobre de gran sección.
- D. Restos de mangueras hidráulicas de frenos.

4. ¿Por qué es vital diseñar un mango ergonómico en nuestras herramientas "caseras"?

- A. Para que la herramienta se vea más bonita en el arsenal del gremio.
- B. Para que el Guardián del Pergamino pueda escribir el nombre del equipo en él.
- C. Para evitar lesiones y fatiga en la mano tras un uso prolongado en el taller.
- D. No es importante, lo único que importa es que la punta doble el metal.

5. Si aplicamos calor extremo para doblar una barra de acero y fabricar un gancho, ¿qué proceso debemos realizar después para que recupere su dureza?

- A. Dejarlo enfriar sobre una superficie de plástico.
- B. Un enfriamiento controlado para estabilizar la estructura molecular del metal.
- C. Pintarlo inmediatamente mientras el metal sigue al rojo vivo.
- D. Golpearlo con un martillo de nylon hasta que recupere su temperatura.

SOLUCIONARIO MISIÓN 9: 1-B, 2-C, 3-A, 4-C, 5-B.

CUESTIONARIO DE ENTRADA A LA SESION 10 (FLIPPED CLASSROOM)

Título: La Prueba de la Verdad (Control de Calidad y Final)

Instrucciones: La batalla termina, pero solo el ojo del maestro dirá quién es digno. Supera la auditoría final para alcanzar el rango de Leyenda de Ferrum.

1. ¿Cuál es el objetivo de la garlopa antes de entregar la pieza al área de pintura?

- A. Desbastar el metal hasta que pierda un 20% de su grosor original.
- B. Limpiar la grasa y el aceite de las manos de los alumnos.
- C. Detectar cualquier micro-deformación, que la mano no ha podido sentir.
- D. Rayar la superficie para que la masilla se pegue mejor.

2. Una vez que la chapa está perfecta, ¿por qué es obligatorio aplicar el "Sello de la Forja" (imprimación anticorrosiva)?

- A. Porque el color gris de la imprimación es el preferido por el Oráculo.
- B. Para proteger el acero desnudo de la humedad del aire y evitar la formación de óxido inmediata.
- C. Para rellenar los huecos y grietas que el martillo no pudo cerrar.
- D. Para que el imán se pegue con más fuerza durante la inspección final.

3. Durante la verificación de simetría, ¿qué debemos hacer si el peine de siluetas no encaja perfectamente en la zona reparada?

- A. Identificar las tensiones restantes y corregirlas hasta su forma original.
- B. Usar mucha masilla de relleno para engañar al ojo del Oráculo.
- C. Decir que el coche venía defectuoso de fábrica para evitar la penalización.
- D. Lijar el peine de siluetas hasta que encaje con la forma de nuestra reparación.

4. En el "Sacrificio de Ferrum" (gestión de residuos), ¿dónde deben depositarse los botes de spray vacíos y los trapos manchados de disolvente?

- A. En el contenedor general de basura orgánica.
- B. Enterrados bajo la arena del taller para que no huelan.
- C. Al lado del banco de trabajo para usarlos en la siguiente misión.
- D. En los contenedores específicos para Residuos Peligrosos, siguiendo la normativa ambiental.

5. Un trabajo se considera "Apto para el Reino de Ferrum" solo cuando:

- A. El alumno ha sudado mucho durante la sesión.
- B. La herramienta se ha guardado sin limpiar, pero el resultado visual es pasable.
- C. La superficie es plana, la estructura es segura, el metal está protegido y el taller queda impecable.
- D. El Guardián del Pergamino ha inventado los datos para que todo parezca perfecto.

SOLUCIONARIO MISIÓN 10: 1-C, 2-B, 3-A, 4-D, 5-C.

ANEXO E - Diploma "Maestro Forjador"



ANEXO F - Pergaminos De Sesión

PERGAMINO DE LA SESIÓN 1



GREMIO: _____ DATA: _____

FECHA: _____ SESIÓN: 1 TIEMPO: 180 min LUGAR: Taller de Forja

ACT2: EL EXAMEN DE LOS METALES

Nº DE PROBETA	PROPIEDAD MAGNÉTICA (SÍ/NO)	MEDICIONES ESPESOR (mm)	MEDICIONES PESO (g)	COLOR / ASPECTO	CONCLUSIÓN: TIPO DE ACERO
1					
2					
3					
4					
5					

ACT3: CONSEJO DE HERREROS: DEBATE GRUPAL

- ¿Qué probetas mostraron mayor atracción magnética? ¿Por qué?
- ¿Cuáles fueron las principales diferencias encontradas?
- ¿Cómo se relacionan estas propiedades con una armadura sagrada?

CONCLUSIÓN FINAL DEL CONSEJO: _____

ACT4: RITUAL DE LIMPIEZA Y VERIFICACIÓN

Concluida checklist: d el Guardián del Pergamino:

- ☐ Calibres y básculas limpias y guardadas. SELLO DE APROBACIÓN DEL ORÁCULO:
- ☐ Probetas ordenadas.
- ☐ Puesto de trabajo libre de residuos.
- ☐ Pergamino firmado y completado.

FIRMA DEL GUARDIÁN DEL PERGAMINO: _____



PERGAMINO DE LA SESIÓN 2

LOS FORJADORES DE FERRUM - MISIÓN 2: EL MAPA DE LAS CICATRICES

NOMBRE DEL ALUMNO/A: _____ GREMIO: _____ FECHA: _____

SESIÓN: 2 TIEMPO: 180 min LUGAR: Taller

ACT1: LA VERDAD DE LA DEFORMACIÓN (NOTAS DEL BRIEFING) (15 min)

Daño directo vs. indirecto: _____

Vavel de tensión: _____

Oráculo demo: _____

ACT2: PRUEBA DE ACCESO (Resultados del Cuestionario D o acceso - Flipped Classroom)

SCORE: ____/10 ☒

ACT2: PRUEBA DE ACCESO (RESULTADOS DEL CUESTIONARIO D acceso - Flipped Classroom) (15 min)

ACT3: ESCANEO SENSORIAL (REGISTRO DE OBSERVACIONES POR LOS ESCUDEROS) (30 min)

ZONA DE INSPECCIÓN	DEFORMACIÓN DETECTADA (VISUAL/TÁCTIL)	TIPO DE DAÑO (Directo/Indirecto)

Guardianes: Asegurar la tiza para marcar zonas

ACT4: REVELADO DE CICATRICES (NOTAS DE PROCESO DE LIJADO Y PEINAS) (50 min)

NOTAS GUÍA DE LIJADO / TACO LARGO

- PUNTOS ALTOS DETECTADOS
- PUNTOS BAJOS DETECTADOS

ACT5: EL MAPA DE LAS CICATRICES (DIAGRAMA DE MAPEADO) (40 min)

GUARDIÁN DEL PERGAMINO: DIBUJAR EL MAPA DEL DAÑO (Indicar dirección y extensión del impacto). Liderado por el Alumno con TDA



ACT6: EL VEREDICTO Y RITUAL DE LIMPIEZA

VEREDICTO DE COEVALUACIÓN (Ratred 1-5 por adjacente: Gremio)		RITUAL DE LIMPIEZA Y ORDEN (OD12)	
Calidad Diagnósis (OD3, OD11)	Precisión del Mapa (AC15)	☐ Puesto de trabajo limpio	
		☐ Arsenal de diagnóstico ordenado (Peinas, lijás, tacos, etc.)	
		☐ Paneles limpios	
		☐ Pergamino completado y verificado	

Gremio evaluador: _____

Sello del Gremio (OD11): _____ Oráculo's Validation (XP Asignada) XP: _____ Firma del Guardián del Pergamino: _____

VºBº del Veterano: _____

PERGAMINO DE LA SESIÓN 3

LOS FORJADORES DE FERRUM - MISIÓN 3: LA SENTENCIA DEL MAESTRO

GREMIO: _____ FECHA: _____ SESIÓN: 3 LUGAR: Aula técnica - Taller TEMPORALIZACIÓN: 120 min

 **ACT1: EL DILEMA DEL GUERRERO (BRIEFING NARRATIVO)** (15 min)

Notes on oráculo's presentación del daño crítico a las piezas (C-1.3):

 **ACT2: PRUEBA DE ACCESO (CUESTIONARIO BAREMOS Y MANUALES)** (15 min)

Casilla para puntuación: SCORE: /10

 **ACT3: ANÁLISIS DE VIABILIDAD (REGISTRO DE DATOS DE GREMIOS)** (50 min)

PIEZA ANALIZADA	TIPO DE DAÑO	TIEMPO ESTIMADO REPARACIÓN	COSTE SUSTITUCIÓN

Guardianes: Consultar baremos y manuales

 **ACT4: EL VEREDICTO (INFORME TÉCNICO DE LA SENTENCIA)** (40 min)

DECISIÓN FINAL (Reparar/Sustituir):

JUSTIFICACIÓN TÉCNICA (Seguridad y Coste):



Matriz de sentencia visual Sí/No

 **ACT6: RITUAL DE XP (VALIDACIÓN Y CIERRE)**

VALIDACIÓN DE LA SENTENCIA	
Rigor Técnico (g)	Puntos de XP Asignados (j)
Profesor/Oráculo: _____	

RITUAL DE LIMPIEZA Y ORDEN (OD13)

☐ Puesto de trabajo limpio
☐ Herramientas ordenadas
☐ Pergamino completado y verificado

Oráculo's Approval Seal (Space)

Oráculo XP Asignada

XP: _____

Firma del Guardián del Pergamino: _____

VºBº del Veterano: _____

PERGAMINO DE LA SESIÓN 4 - MISIÓN 4: EL ARSENAL DEL GREMIO

LOS FORJADORES DE FERRUM

GREMIO: _____ FECHA: _____
TEMPORALIZACIÓN: 180 minutos LUGAR: Taller de Chapistería

ACT1 y ACT2: NOTAS DEL BRIEFING Y PRUEBA DE ACCESO

Arsenal del Templo (Briefing):

Resultado del Cuestionario de Ergonomía y Seguridad: _____

ACT3: RITUAL DE CLASIFICACIÓN DEL ARSENAL (LISTADO DE INVENTARIO):

NOMBRE TÉCNICO DE LA HERRAMIENTA	SUPERFICIE DE USO (Plana, Curva, Nervio, etc.)	ESTADO (Checkmark)
MARTILLOS DE BATIR		
MARTILLOS DE REPASAR		
TASES (Tacón, Coma, Riel)		
PALANCAS		

ACT4: PRÁCTICA DE ERGONOMÍA (NOTAS DEL ESCUDERO DE FORJA):

SUJECCIÓN DEL ÚTIL:

RITMO DE GOLPEO SOBRE SUFRIDERAS:

ACT5: RITUAL DE PROTECCIÓN (CHECKLIST DE EPIs):

EPI REQUERIDO	SÍ/NO	COMENTARIOS SOBRE FALLOS DETECTADOS
Guantes de protección		
Gafas de seguridad		
Tapones auditivos		
Mascarilla		
Botas de seguridad		

ACT6: RITUAL DE LIMPIEZA Y XP (VERIFICACIÓN FINAL):

- ☐ Carro de herramientas ordenado (Kaizen)
- ☐ Tases y martillos limpios
- ☐ Puesto de trabajo libre de residuos

XP TOTAL OTORGADA
(Por Veterano): _____

SECCIÓN ESPECIAL: FIRMA DEL ESCUDERO DE ARMAS:

Confirmando que todas las herramientas han
vuelto a su lugar según el inventario visual.
Liderado por Alumno.

LOS FORJADORES DE FERRUM

PERGAMINO DE LA MISIÓN V: LA DANZA DEL ACERO

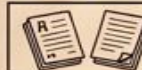
ORÁCULO DE FERRUM - RITOS DE PASAJE PARA LOS GREMIOS DE APRENDICES

RITO I: LA REVELACIÓN DEL MAESTRO (ACT1)

Sello del
Oráculo

Briefing Narrativo y Demostración Técnica del Conformado Manual
Notas del Maestro sobre Fuerza, Inclinación y Dirección del Golpe

RITO II: EL JUICIO DE LA FORJA (ACT2)



Manuscritos del
Flipped Classroom



Rendimiento en la Prueba de Acceso
_____ la _____ de _____

RITO III: EL COMBATE DE LA CHAPA DAÑADA (ACT3)



Práctica Real sobre Panel Accesible.
Alternar batido Directo, Indirecto e Falso.

Supervisión del Veterano cada XV mins

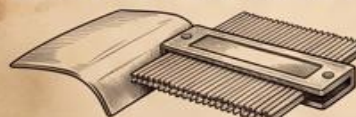


RITO IV: EL ARTE DEL ALISADO PERFECTO (ACT4)



Refinamiento con martillos de repasar
y tases planos para eliminar
marcas iniciales.

RITO V: EL PEINE DE LA VERDAD (ACT5)



Comparación táctil y visual con el
estándar de calidad del Maestro Forjador.

Validación del Veterano _____

RITO VI: LA COSECHA DE XP Y SOSTENIBILIDAD (ACT6)



Limpieza de herramientas, orden de piezas
de práctica, asignación de XP por Calidad,
Cuidado del Material y Limpieza.

XP Total: _____

El Ritmo de la Forja -
Escudero de Forja
Lidera la Coordinación



Sello del Gremio



Profesor (Maestro Forjador)

Gremio Juez

Madrid

LOS FORJADORES DE FERRUM

PERGAMINO DE LA SESIÓN VI: EL SECRETO DEL FUEGO

ORÁCULO DE FERRUM - RITOS DE PASAJE PARA LOS GREMIOS DE APRENDICES

RITO I: LA REVELACIÓN DEL MAESTRO (ACT1)



Briefing Narrativo y Demostración
Técnica del Recogido Maestros sobre
Chapa Estirada

Notas del Maestro sobre Expansión
y Contracción:

RITO II: EL JUICIO DE LA FORJA (ACT2)



Prueba de Acceso: Cuestionario
de Baremos de Ferrum



Puntuación del Rito

RITO III: LA BÚSQUEDA DE TENSIONES (ACT3)



Boceto de la Pieza de Práctica.
Marcar zonas estiradas (tensión)
y el centro de la deformación.



RITO IV: EL RECEGIDO MAESTRO (ACT4)



Punto #	Tiempo (seg)	Potencia	Reacción	Notas

Atención
Escudero de Forja:
Usar temporizador
visual para no exceder
los 1-2 segundos.



RITO V: EL TEMPLADO Y LA VERIFICACIÓN (ACT5)



Checklist de Verificación de Rigidez Original. Autoevaluación.

- ☐ Chapa templada correctamente
- ☐ La chapa ha recuperado su rigidez (presión con mano)
- ☐ Superficie libre de quemaduras

Validación del Veterano

Sello del Oráculo

RITO VI: LA COSECHA DE XP Y SOSTENIBILIDAD (ACT6)



Checklist de Orden y Sostenibilidad. Asignación de XP.

- ☐ Electrodo limpio
- ☐ Cables ordenados
- ☐ Puesto de trabajo limpio

XP por Calidad y Cuidado del Material

XP Total Cosechada

LOS FORJADORES DE FERRUM

PERGAMINO DE LA SESIÓN VII: EL ARPÓN DE INERCIA

ORÁCULO DE FERRUM - RITOS DE PASAJE PARA LOS GREMIOS DE APRENDICES

RITO I: EL ARPÓN Y LA LLAMA (ACT1).



Briefing Narrativo y Demostración
Técnica de Tracción y Recogido
Maestros sobre Chapa Cerrada

Notas del Maestro sobre Expansión
y Contracción por Tracción



hammer
of inertia

RITO II: PRUEBA DE ACCESO

Prueba de Acceso: Cuestionario de
Baremos y Combinación de Técnicas

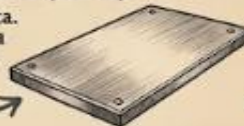


Puntuación del Rito

RITO III: PREPARACIÓN DE LA ZONA DE COMBATE (ACT3).



Boceto de la Pieza de Práctica.
Decapado y limpieza de zona
cerrada para conductividad.



Centinela
de Limpieza

RITO IV: LA PESCA DE ABOLLADURAS (ACT4).



Spotter unidad Spotter
con arandelas/estrellas
de tracción



Bpace tto registro del volumeo del datos.

Soldadura #	Reacción del Metal	Notas

RITO V: EL AJUSTE MAESTRO (ACT5).



Residual samples y
sobreestiramientos



Bayeta coofiera baeta

Checklist de Verificación de Recuperación de
Volumen y Rigidez Original. Autoevaluación.

- ☐ Chapa recuperada correctamente
- ☐ La chapa ha recuperado su rigidez (presión con mano)
- ☐ Superficie libre de quemaduras residuales



Centinela
del Calor

RITO VI: RITUAL DE LIMPIEZA Y XP (ACT6).



Ritual de Orden, Verificación de Calidad y Cierre.
Checklist. Asignación de XP.

- ☐ Electrodo desoldados y limpios
- ☐ Cables ordenados
- ☐ Puesto de trabajo limpio y arsenal ordenado

XP por Calidad y Cuidado del Material

Sello del
Gremio



XP Total Cosechada

Maestro Forjador

Veterano

LOS FORJADORES DE FERRUM

PERGAMINO DE LA SESIÓN VIII: EL PORTAL DEL HIERRO

GREMIO: _____ FECHA: ____/____/____

RITO I: EL PORTAL DEL HIERRO (ACT1).



Briefing Narrativo sobre técnicas de 'reparación invisible' y 'acero oculto'

Notes de Maestro de olas ventajas de cada eada:

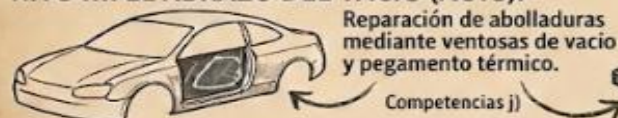
RITO II: PRUEBA DE ACCESO

Visualizad Acceso: Manuscritos de Baremos y Combinación de Técnicas



Puntuación de Acceso

RITO III: EL ABRAZO DEL VACÍO (ACT3).



Reparación de abolladuras mediante ventosas de vacío y pegamento térmico.

Competencias j)



Centinela de Limpieza

RITO IV: LA APERTURA DEL PORTAL (ACT4).



Apertura de la ventana de acceso utilizando la sierra neumática.



Guía de Corte Invasivo Mínimo

Bpace tto registro del volumeo del datos.

Tipo de Ventosa	Cantidad de Pegamento	Resultado
<1	1	
<2	2	

Liderado por TDA. Centinela TDA

RITO V: EL EMPUJE DE LA VARILLA (ACT5).



Localización del daño y presión desde el interior para devolver la forma.

- ☐ Ausencia de sobreestiramiento
- ☐ Estado de la pintura

Residual samples y sobreestiramientos



Mapa de Puntos de Apoyo

Centinela de la Forja

RITO VI: RITUAL DE LIMPIEZA Y XP (ACT6).



Limpieza de restos de pegamento y virutas, orden del arsenal.

- ☐ Limpieza de restos de pegamento y virutas
- ☐ Cuidado del Material y Calidad del Acabado
- ☐ Orden del Arsenal

Sello del Gremio

XP por Calidad y Cuidado del Material	
XP en la sesión	XPOP
XP en 3a sesión	XP

XP Total Cosechada

Maestro Forjador Gremio Juez

PERGAMINO DE SESIÓN IX

MISIÓN 9: EL HERRERO INGENIOSO

LOS FORJADORES DE FERRUM - DIARIO DE APRENDIZAJE:
BOCETO Y DESCRIPCIÓN DEL ÚTIL (OD2, OD3, OD4, OD10, OD11, OD12)

GREMIO: _____ FECHA: _____ LUGAR: Taller

BOCETO TÉCNICO DEL ÚTIL PERSONALIZADO (ACT3)

- ☐ FORMA
- ☐ ÁNGULOS
- ☐ LONGITUD
- ☐ TIPO DE PUNTA

LIDERADO POR EL GUARDIÁN (TDA)

LIDERADO POR EL GUARDIÁN DEL DISEÑO (TDA)

DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE FABRICACIÓN (ACT4)





SOLDADURA



RADIAL



TORNILLO DE BANCO



Chatarra Metálica

REGISTRO DE LA PRUEBA PRÁCTICA (ACT5)

ÚTIL FABRICADO _____ ZONA DE PRUEBA _____ RESULTADO (SÍ/NO) ☐ ☐

OBSERVACIONES DE EFICIENCIA _____

ASIGNACIÓN DE XP (ACTO 6)

CALIDAD DE ACABADO	INGENIO TÉCNICO	ORDEN Y SEGURIDAD	XP TOTAL COSECHADA

VALIDACIÓN

ORÁCULO

VETERANO

GUARDIÁN DEL PERGAMINO

FIRMA

FIRMA

FIRMA

PERGAMINO DE LA SESIÓN X:

LA PRUEBA DE LA VERDAD

GREMIO DE LOS FORJADORES DE FERRUM



Nombre del Forjador: _____ Fecha: _____
Nombre del Gremio: _____



RITO I: EL VEREDICTO DE LA GARLOPA.

Exponed la superficie de vuestra reparación y usad la Garlopa para revelar la verdad. Documentad los puntos altos y bajos.

☒ Inspección Garlopa

	High points: _____
	Low points: _____



RITO II: EL EXAMEN DE SIMETRÍA.

Comparad vuestro trabajo con el lado simétrico del vehículo o la pieza patrón.

Control de Puntos de Control Visuales:

- ☐ Medición 1 (Nivel Sup.)
☐ Medición 2 (Nivel Inf.).
☐ Medición 3 (Ángulo).

Parrilla de medición visual



RITO III: EL SELLO DE LA FORJA.

Aplicad la protección anticorrosiva en la chapa viva. Verificad la cobertura completa.

☒ Cobertura Anticorrosiva



RITO IV: EL SACRIFICIO DE FERRUM (Gestión de Residuos).

Clasificad y reciclad los restos de vuestro trabajo.



Saco Acero



Saco Papel/



Saco Plástico/Consumible).



VALIDACIÓN FINAL.

ASIGNACIÓN DE XP (Cosecha del Oráculo):

Precisión Técnica (Garlopa/Simetría):	/
Orden y Limpieza:	/
Sostenibilidad (Sacrificio de Ferrum):	/
TOTAL XP:	

Firma del Maestro Forjador
(Validación de Acabado): _____

Firma del Gremio Evaluador: _____

Sello del Oráculo (Validación XP):



ANEXO G - Rúbricas De Sesiones

RÚBRICA DE EVALUACIÓN DE GREMIO

FORJADORES DE FERRUM

GREMIO: _____ FECHA: _____
 MISION: 1 IDENTIFICACIÓN DE LA ARMADURA SAGRADA

GUARDIÁN DEL PERGAMINO: _____
 ORÁCULO (PROFESOR): _____

CRITERIOS DE DESEMPEÑO

NIVELES DE LOGRO & XP

	MAESTRO FORJADOR (XP de 100 a 90)	GUERRERO CHASIS (XP de 89 a 70)	APRENDIZ FORJA (XP de 69 a 50)	FORJA FRÍA (XP de 49 a 10)	NO LOGRADO (0 XP)
1. HABILIDAD TÉCNICA (EL RITO) (40%)	Comprende con rapidez la dinámica y relaciona los contenidos con la misión planteada	Comprende la misión y se orienta correctamente en la actividad	Comprende parcialmente la dinámica con apoyo constante.	No comprende la misión ni identifica los contenidos básicos de inicio.	No identifica los contenidos básicos, no supera test de entrada, dificulta aprendizaje de compañeros
2. GESTIÓN DEL PERGAMINO (20%)	Registra con claridad, orden y detalle toda la información inicial	Registra la información principal de forma ordenada	Registra algunos datos con ayuda.	No registra la información inicial o lo hace de forma incompleta	Se niega a trabajar, molestando y distrayendo a compañeros
3. SEGURIDAD Y ARSENAL (PRL & EPIS) (20%)	Identifica y aplica con autonomía las normas y el uso responsable de materiales	Respeto las normas básicas y usa correctamente los recursos iniciales	Reconoce algunas normas con ayuda.	No reconoce las normas básicas ni el uso elemental del espacio y materiales.	No trae EPIS a taller, se pone en peligro a sí mismo y/o compañeros
4. CONSEJO DE HERREROS (ACTITUD) (20%)	Muestra gran implicación, respeto y actitud positiva desde el inicio	Mantiene buena actitud y participación correcta	Participa de forma irregular.	Muestra desinterés o actitud poco adecuada.	Falta al respeto al profesor o a sus compañeros

COMENTARIOS ADICIONALES DEL ORÁCULO

XP TOTAL OBTENIDO: ____/100

FIRMA DEL ORÁCULO

RÚBRICA DE EVALUACIÓN DE GREMIO

FORJADORES DE FERRUM

GREMIO: _____ FECHA: _____
 MISIÓN: 2 EL MAPA DE LAS CICATRICES

GUARDIÁN DEL PERGAMINO: _____
ORÁCULO (PROFESOR): _____

CRITERIOS DE DESEMPEÑO		NIVELES DE LOGRO & XP				
		MAESTRO FORJADOR (XP de 100 a 90)	GUERRERO CHASIS (XP de 89 a 70)	APRENDIZ FORJA (XP de 69 a 50)	FORJA FRÍA (XP de 49 a 10)	NO LOGRADO (0 XP)
1	 1. HABILIDAD TÉCNICA (EL RITO) (40%)	Identifica con precisión los materiales y justifica sus características	Reconoce correctamente la mayoría de los materiales y sus rasgos básicos	Identifica algunos materiales con bastante ayuda	No identifica correctamente los materiales ni sus propiedades básicas	No identifica correctamente ningún material, no aprueba el test de acceso
2	 2. GESTIÓN DEL PERGAMINO (20%)	Registra todos los resultados con claridad, orden y precisión	Registra los resultados principales de manera ordenada	Anota solo una parte de los resultados con apoyo	No anota los resultados de la prueba o lo hace de forma confusa	No trae el material necesario para tomar anotaciones o rellenar el pergamino
3	 3. SEGURIDAD Y ARSENAL (PRL & EPIS) (20%)	Maneja con autonomía los instrumentos y respeta plenamente las normas de seguridad	Usa correctamente imán, calibre u otros recursos con seguridad	Usa algunos instrumentos con supervisión constante	Usa de forma inadecuada los instrumentos o no sigue indicaciones de seguridad	No trae EPIS a taller, trata de forma inadecuada las herramientas y/o material
4	 4. CONSEJO DE HERREROS (ACTITUD) (20%)	Muestra iniciativa, cooperación y actitud ejemplar durante toda la misión	Participa, coopera y mantiene actitud positiva	Participa de forma irregular.	No colabora ni mantiene una actitud adecuada	Falta al respeto al profesor o a sus compañeros

COMENTARIOS ADICIONALES DEL ORÁCULO

XP TOTAL OBTENIDO: ____/100

FIRMA DEL ORÁCULO

RÚBRICA DE EVALUACIÓN DE GREMIO

FORJADORES DE FERRUM

GREMIO: _____ FECHA: _____

MISIÓN: **3 LA SENTENCIA DEL MAESTRO**

GUARDIÁN DEL PERGAMINO: _____

ORÁCULO (PROFESOR): _____

CRITERIOS DE DESEMPEÑO

NIVELES DE LOGRO & XP

		 MAESTRO FORJADOR (XP de 100 a 90)	 GUERRERO CHASIS (XP de 89 a 70)	 APRENDIZ FORJA (XP de 69 a 50)	 FORJA FRÍA (XP de 49 a 10)	 NO LOGRADO (0 XP)
1	 1. HABILIDAD TÉCNICA (EL RITO) (40%)	Identifica con precisión los materiales y justifica sus características	Reconoce correctamente la mayoría de los materiales y sus rasgos básicos	Identifica algunos materiales con bastante ayuda	No identifica correctamente los materiales ni sus propiedades básicas	No identifica correctamente ningún material, no aprueba el test de acceso
2	 2. GESTIÓN DEL PERGAMINO (20%)	Registra todos los resultados con claridad, orden y precisión	Registra los resultados principales de manera ordenada	Anota solo una parte de los resultados con apoyo	No anota los resultados de la prueba o lo hace de forma confusa	No trae el material necesario para tomar anotaciones o rellenar el pergamino
3	 3. SEGURIDAD Y ARSENAL (PRL & EPIS) (20%)	Maneja con autonomía los instrumentos y respeta plenamente las normas de seguridad	Usa correctamente imán, calibre u otros recursos con seguridad	Usa algunos instrumentos con supervisión constante	Usa de forma inadecuada los instrumentos o no sigue indicaciones de seguridad	No trae EPIS a taller, trata de forma inadecuada las herramientas y/o material
4	 4. CONSEJO DE HERREROS (ACTITUD) (20%)	Muestra iniciativa, cooperación y actitud ejemplar durante toda la misión	Participa, coopera y mantiene actitud positiva	Participa de forma irregular.	No colabora ni mantiene una actitud adecuada	Falta al respeto al profesor o a sus compañeros

COMENTARIOS ADICIONALES DEL ORÁCULO

XP TOTAL OBTENIDO: ____ /100

FIRMA DEL ORÁCULO

RÚBRICA DE EVALUACIÓN DE GREMIO

FORJADORES DE FERRUM

GREMIO: _____ FECHA: _____
MISIÓN: 4 EL ARSENAL DEL GREMIO

GUARDIÁN DEL PERGAMINO: _____
ORÁCULO (PROFESOR): _____

NIVELES DE LOGRO & XP

CRITERIOS DE DESEMPEÑO		MAESTRO FORJADOR (XP de 100 a 90)	GUERRERO CHASIS (XP de 89 a 70)	APRENDIZ FORJA (XP de 69 a 50)	FORJA FRÍA (XP de 49 a 10)	NO LOGRADO (0 XP)
1	1. HABILIDAD TÉCNICA (EL RITO) (40%)	Selecciona y justifica con autonomía el arsenal más adecuado	Selecciona correctamente la mayoría de las herramientas y útiles	Reconoce algunas herramientas con ayuda	No identifica las herramientas ni su utilidad	Desconoce el tipo de herramientas y el uso de cada una de ellas
2	2. GESTIÓN DEL PERGAMINO (20%)	Registra de forma completa, clara y organizada el material y su función	Registra correctamente el arsenal seleccionado	Anota parte del material con ayuda	No registra el material empleado o lo hace mal	No trae el material necesario para tomar anotaciones o rellenar el pergamino
3	3. SEGURIDAD Y ARSENAL (PRL & EPIS) (20%)	Maneja el arsenal con orden, seguridad y total responsabilidad	Usa adecuadamente herramientas y EPIS básicos	Requiere apoyo frecuente para usar herramientas con seguridad	Usa de forma incorrecta herramientas y EPIS	No trae EPIS a taller, trata de forma inadecuada las herramientas y/o material
4	4. CONSEJO DE HERREROS (ACTITUD) (20%)	Participa con iniciativa y ayuda al grupo a organizar el trabajo	Mantiene interés y actitud colaborativa	Participa de forma irregular.	Actitud poco receptiva o desorganizada	Falta al respeto al profesor o a sus compañeros

COMENTARIOS ADICIONALES DEL ORÁCULO

XP TOTAL OBTENIDO: ____ /100

FIRMA DEL ORÁCULO

RÚBRICA DE EVALUACIÓN DE GREMIO

FORJADORES DE FERRUM

GREMIO: _____ FECHA: _____
 MISIÓN: 5 LA DANZA DEL ACERO

GUARDIÁN DEL PERGAMINO: _____
 ORÁCULO (PROFESOR): _____

CRITERIOS DE DESEMPEÑO		NIVELES DE LOGRO & XP				
		 MAESTRO FORJADOR (XP de 100 a 90)	 GUERRERO CHASIS (XP de 89 a 70)	 APRENDIZ FORJA (XP de 69 a 50)	 FORJA FRÍA (XP de 49 a 10)	 NO LOGRADO (0 XP)
1	 1. HABILIDAD TÉCNICA (EL RITO) (40%)	Ejecuta con precisión, control y buen acabado final	Ejecuta correctamente el batido y alisado con errores menores	Realiza partes del proceso con ayuda continua	Ejecuta el batido y alisado con errores graves y poco control	Provoca daños y/o estiramientos graves en el acero
2	 2. GESTIÓN DEL PERGAMINO (20%)	Registra el proceso completo con detalle y sentido técnico	Registra las fases principales de forma comprensible	Registra solo algunos pasos con ayuda	No registra el proceso seguido	No trae el material necesario para tomar anotaciones o rellenar el pergamino
3	 3. SEGURIDAD Y ARSENAL (PRL & EPIS) (20%)	Maneja con autonomía herramientas, EPIS y orden del puesto	Utiliza correctamente útiles y mantiene seguridad adecuada	Usa herramientas con supervisión continua	No utiliza adecuadamente los útiles ni respeta el entorno de trabajo	No trae EPIS a taller, trata de forma inadecuada las herramientas y/o material
4	 4. CONSEJO DE HERREROS (ACTITUD) (20%)	Se implica plenamente y anima al grupo con actitud ejemplar	Participa con constancia y actitud positiva	Mantiene una actitud irregular	Se desmotiva o muestra actitud inadecuada	Falta al respeto al profesor o a sus compañeros

COMENTARIOS ADICIONALES DEL ORÁCULO

XP TOTAL OBTENIDO: ____/100

FIRMA DEL ORÁCULO

RÚBRICA DE EVALUACIÓN DE GREMIO

FORJADORES DE FERRUM

GREMIO: _____ FECHA: _____

MISIÓN: **6 EL SECRETO DEL FUEGO**

GUARDIÁN DEL PERGAMINO: _____

ORÁCULO (PROFESOR): _____

CRITERIOS DE DESEMPEÑO

NIVELES DE LOGRO & XP

		 MAESTRO FORJADOR (XP de 100 a 90)	 GUERRERO CHASIS (XP de 89 a 70)	 APRENDIZ FORJA (XP de 69 a 50)	 FORJA FRÍA (XP de 49 a 10)	 NO LOGRADO (0 XP)	
1	 1AS	1. HABILIDAD TÉCNICA (EL RITO) (40%)	Aplica calor con precisión, criterio técnico y dominio del proceso	Aplica calor adecuadamente en la mayoría de situaciones	Aplica calor con ayuda y control limitado	Aplica el calor de forma incorrecta o insegura	Realiza los tratamientos térmicos provocando graves deformaciones en el acero
2	 2AS	2. GESTIÓN DEL PERGAMINO (20%)	Registra con claridad técnica la aplicación del calor y sus efectos	Registra las fases y resultados principales	Registra datos parciales con ayuda	No registra el procedimiento ni sus resultados	No trae el material necesario para tomar anotaciones o rellenar el pergamino
3	 3AS	3. SEGURIDAD Y ARSENAL (PRL & EPIS) (20%)	Aplica rigurosamente todas las normas de seguridad y controla el equipo con autonomía	Usa el equipo con seguridad y respeto por las normas	Necesita recordatorios constantes sobre seguridad	No respeta las normas de seguridad térmica ni usa bien el equipo	No trae EPIS a taller, trata de forma inadecuada las herramientas y/o material
4	 4AS	4. CONSEJO DE HERREROS (ACTITUD) (20%)	Destaca por su prudencia, concentración y actitud ejemplar	Mantiene actitud correcta y responsable	Participa con dudas o irregularidad	Actitud poco responsable durante una tarea delicada	Falta al respeto al profesor o a sus compañeros

COMENTARIOS ADICIONALES DEL ORÁCULO

XP TOTAL OBTENIDO: ____ /100

FIRMA DEL ORÁCULO

RÚBRICA DE EVALUACIÓN DE GREMIO

FORJADORES DE FERRUM

GREMIO: _____ FECHA: _____

MISIÓN: **7 EL ARPÓN DE INERCIA**

GUARDIÁN DEL PERGAMINO: _____

ORÁCULO (PROFESOR): _____

CRITERIOS DE DESEMPEÑO

NIVELES DE LOGRO & XP

	 MAESTRO FORJADOR (XP de 100 a 90)	 GUERRERO CHASIS (XP de 89 a 70)	 APRENDIZ FORJA (XP de 69 a 50)	 FORJA FRÍA (XP de 49 a 10)	 NO LOGRADO (0 XP)
1 1. HABILIDAD TÉCNICA (EL RITO) (40%)	Repara con autonomía, precisión y buen control técnico	Aplica correctamente el procedimiento y logra un resultado adecuado	Resuelve parcialmente con apoyo continuo	No resuelve la reparación en zonas de difícil acceso	No sabe poner los parámetros correctos en la máquina, provoca daños graves en el acero
2 2. GESTIÓN DEL PERGAMINO (20%)	Registra de forma técnica, clara y detallada toda la intervención	Registra correctamente los pasos y resultados	Anota parte del proceso con ayuda	No registra la intervención o lo hace sin utilidad	No trae el material necesario para tomar anotaciones o rellenar el pergamino
3 3. SEGURIDAD Y ARSENAL (PRL & EPIS) (20%)	Maneja el arsenal específico con autonomía, orden y seguridad total	Usa de forma segura los útiles específicos	Necesita supervisión frecuente	Usa incorrectamente martillo de inercia, ventosas u otros útiles	No trae EPIS a taller, trata de forma inadecuada las herramientas y/o material
4 4. CONSEJO DE HERREROS (ACTITUD) (20%)	Afronta el reto con perseverancia, autonomía y actitud excelente	Mantiene esfuerzo, respeto y buena disposición	Persevera poco y depende mucho del docente	Actitud pasiva o de abandono ante la dificultad	Falta al respeto al profesor o a sus compañeros

COMENTARIOS ADICIONALES DEL ORÁCULO

XP TOTAL OBTENIDO: ____ /100

FIRMA DEL ORÁCULO

RÚBRICA DE EVALUACIÓN DE GREMIO

FORJADORES DE FERRUM

GREMIO: _____ FECHA: _____
 MISIÓN: 8 EL PORTAL DEL HIERRO

GUARDIÁN DEL PERGAMINO: _____
 ORÁCULO (PROFESOR): _____

CRITERIOS DE DESEMPEÑO		NIVELES DE LOGRO & XP				
		MAESTRO FORJADOR (XP de 100 a 90)	GUERRERO CHASIS (XP de 89 a 70)	APRENDIZ FORJA (XP de 69 a 50)	FORJA FRÍA (XP de 49 a 10)	NO LOGRADO (0 XP)
1	1. HABILIDAD TÉCNICA (EL RITO) (40%)	Ejecuta con limpieza, precisión y criterio técnico todo el proceso	Realiza correctamente el procedimiento general	Ejecuta parcialmente con ayuda constante	No comprende ni ejecuta bien la apertura y cierre de acceso	Desconoce por completo la secuencia de procesos de la reparación
2	2. GESTIÓN DEL PERGAMINO (20%)	Documenta con orden, detalle y corrección técnica toda la tarea	Registra el procedimiento y resultados principales	Registra de forma parcial y poco clara	No deja constancia del procedimiento	No trae el material necesario para tomar anotaciones o rellenar el pergamino
3	3. SEGURIDAD Y ARSENAL (PRL & EPIS) (20%)	Usa con plena autonomía el arsenal y mantiene alto nivel de seguridad	Utiliza correctamente herramientas y EPIS	Requiere recordatorios frecuentes	No usa el arsenal ni los EPIS de forma adecuada	No trae EPIS a taller, trata de forma inadecuada las herramientas y/o material
4	4. CONSEJO DE HERREROS (ACTITUD) (20%)	Participa activamente y contribuye al buen clima de trabajo	Mantiene buena actitud y colaboración	Participa solo cuando se le insiste	Muestra poca implicación en la tarea	Falta al respeto al profesor o a sus compañeros

COMENTARIOS ADICIONALES DEL ORÁCULO

XP TOTAL OBTENIDO: ____/100

FIRMA DEL ORÁCULO



RÚBRICA DE EVALUACIÓN DE GREMIO

FORJADORES DE FERRUM

GREMIO: _____ FECHA: _____
 MISIÓN: **9 EL HERRERO INGENIOSO**

GUARDIÁN DEL PERGAMINO: _____
 ORÁCULO (PROFESOR): _____

CRITERIOS DE DESEMPEÑO		NIVELES DE LOGRO & XP				
		 MAESTRO FORJADOR (XP de 100 a 90)	 GUERRERO CHASIS (XP de 89 a 70)	 APRENDIZ FORJA (XP de 69 a 50)	 FORJA FRÍA (XP de 49 a 10)	 NO LOGRADO (0 XP)
1	 1. HABILIDAD TÉCNICA (EL RITO) (40%)	Crea o adapta útiles eficaces con creatividad y criterio técnico	Diseña o adapta útiles funcionales con corrección	Aporta ideas poco funcionales y necesita ayuda constante	No aporta soluciones útiles en la creación del útil	Propone ideas sin sentido o no viables técnicamente
2	 2. GESTIÓN DEL PERGAMINO (20%)	Documenta con detalle el diseño, la utilidad y el proceso de elaboración	Describe correctamente el útil y su función	Registra solo una parte con apoyo	No registra el diseño ni la función del útil creado	No trae el material necesario para tomar anotaciones o rellenar el pergamino
3	 3. SEGURIDAD Y ARSENAL (PRL & EPIS) (20%)	Mantiene un uso excelente del arsenal y de entorno de trabajo	Usa herramientas y materiales con seguridad	Requiere supervisión frecuente	Manipula materiales y herramientas sin el cuidado adecuado	No trae EPIS a taller, trata de forma inadecuada las herramientas y/o material
4	 4. CONSEJO DE HERREROS (ACTITUD) (20%)	Lidera positivamente, coopera y mejora la dinámica del grupo	Coopera adecuadamente y respeta los turnos	Colabora de forma limitada	No coopera con el grupo o genera conflictos	Falta al respeto al profesor o a sus compañeros

COMENTARIOS ADICIONALES DEL ORÁCULO

XP TOTAL OBTENIDO: ____ /100

FIRMA DEL ORÁCULO

RÚBRICA DE EVALUACIÓN DE GREMIO

FORJADORES DE FERRUM

GREMIO: _____ FECHA: _____

MISIÓN: 10 LA PRUEBA DE LA VERDAD

GUARDIÁN DEL PERGAMINO: _____

ORÁCULO (PROFESOR): _____

CRITERIOS DE DESEMPEÑO

NIVELES DE LOGRO & XP

	MAESTRO FORJADOR (XP de 100 a 90)	GUERRERO CHASIS (XP de 89 a 70)	APRENDIZ FORJA (XP de 69 a 50)	FORJA FRÍA (XP de 49 a 10)	NO LOGRADO (0 XP)
1 1. HABILIDAD TÉCNICA (EL RITO) (40%)	Verifica con precisión y argumenta técnicamente el control de calidad	Comprueba cotas y detecta desviaciones de forma correcta	Verifica con errores y necesita mucha ayuda	No verifica correctamente cotas ni simetrías	Desconoce el uso de herramientas de medición
2 2. GESTIÓN DEL PERGAMINO (20%)	Registra de forma rigurosa medidas, observaciones y conclusiones	Registra correctamente las comprobaciones realizadas	Registra datos parciales con apoyo	No anota medidas ni resultados	No trae el material necesario para tomar anotaciones o rellenar el pergamino
3 3. SEGURIDAD Y ARSENAL (PRL & EPIS) (20%)	Emplea con autonomía y precisión todos los instrumentos de control	Maneja correctamente los instrumentos de verificación	Utiliza instrumentos con supervisión frecuente	Usa incorrectamente reglas, calibres o peines de formas	No trae EPIS a taller, trata de forma inadecuada las herramientas y/o material
4 4. CONSEJO DE HERREROS (ACTITUD) (20%)	Destaca por su responsabilidad, rigor y actitud profesional	Mantiene actitud adecuada y responsabilidad en la verificación	Mantiene atención irregular	Muestra desinterés por la comprobación final	Falta al respeto al profesor o a sus compañeros

COMENTARIOS ADICIONALES DEL ORÁCULO

XP TOTAL OBTENIDO: ____/100

FIRMA DEL ORÁCULO

RÚBRICA DE EVALUACIÓN DE GREMIO

FORJADORES DE FERRUM

GREMIO: _____ FECHA: _____

MISIÓN: **11 EL JUICIO DEL GOLEM**

GUARDIÁN DEL PERGAMINO: _____

ORÁCULO (PROFESOR): _____

CRITERIOS DE DESEMPEÑO		NIVELES DE LOGRO & XP				
		MAESTRO FORJADOR (XP de 100 a 90)	GUERRERO CHASIS (XP de 89 a 70)	APRENDIZ FORJA (XP de 69 a 50)	FORJA FRÍA (XP de 49 a 10)	NO LOGRADO (0 XP)
1	1. HABILIDAD TÉCNICA (EL RITO) (40%)	Ejecuta toda la reparación con autonomía, precisión y excelente calidad	Realiza la reparación completa con resultado correcto	Finaliza parcialmente con ayuda frecuente	No finaliza la reparación o el resultado es claramente insuficiente	Ejecuta la reparación con fallos graves en el proceso, dejando la reparación inservible
2	2. GESTIÓN DEL PERGAMINO (20%)	Documenta con rigor técnico todo el proceso y la valoración final	Registra el proceso y resultado final de manera adecuada	Registra solo parte del trabajo con ayuda	No recoge el proceso ni la evaluación final	No trae el material necesario para tomar anotaciones o rellenar el pergamino
3	3. SEGURIDAD Y ARSENAL (PRL & EPIS) (20%)	Muestra dominio completo del arsenal, orden impecable y seguridad constante	Trabaja con seguridad y uso correcto de herramientas y EPIS	Necesita recordatorios frecuentes	Presenta fallos en el uso seguro del arsenal o en el orden del puesto	No trae EPIS a taller, trata de forma inadecuada las herramientas y/o material
4	4. CONSEJO DE HERREROS (ACTITUD) (20%)	Afronta la prueba con responsabilidad, constancia y actitud excelente	Se esfuerza, respeta normas y mantiene buena actitud	Mantiene implicación irregular	Afronta la prueba con actitud negativa o escasa constancia	Falta al respeto al profesor o a sus compañeros

COMENTARIOS ADICIONALES DEL ORÁCULO

XP TOTAL OBTENIDO: ____ /100

FIRMA DEL ORÁCULO

RÚBRICA DE EVALUACIÓN DE GREMIO

FORJADORES DE FERRUM

GREMIO: _____ FECHA: _____

MISIÓN: 12 EL BANQUETE DE FERRUM

GUARDIÁN DEL PERGAMINO: _____

ORÁCULO (PROFESOR): _____

CRITERIOS DE DESEMPEÑO

NIVELES DE LOGRO & XP

		 MAESTRO FORJADOR (XP de 100 a 90)	 GUERRERO CHASIS (XP de 89 a 70)	 APRENDIZ FORJA (XP de 69 a 50)	 FORJA FRÍA (XP de 49 a 10)	 NO LOGRADO (0 XP)
1	 1. HABILIDAD TÉCNICA (EL RITO) (40%)	Expone con precisión, reflexión y dominio del proceso realizado	Expone el proceso y los aprendizajes de forma clara	Explica de forma muy básica con apoyo	No explica adecuadamente lo aprendido ni el proceso seguido	No es capaz de enumerar lo aprendido, o secuencia de procesos de reparaciones
2	 2. GESTIÓN DEL PERGAMINO (20%)	Presenta un pergamino fina muy ordenado, detallado y bien argumentado	Presenta un pergamino final completo y comprensible	Entrega un registro parcial o poco claro	No entrega o no completa el pergamino final	No trae el material necesario para tomar anotaciones o rellenar el pergamino
3	 3. SEGURIDAD Y ARSENAL (PRL & EPIS) (20%)	Destaca por su responsabilidad en el cierre, orden y cuidado de herramientas	Colabora en el orden, limpieza y cuidado del arsenal	Requiere apoyo para cerrar y organizar el taller	No mantiene el orden final ni cuida adecuadamente el material	No colabora en el orden final y/o distrae a los demás compañeros
4	 4. CONSEJO DE HERREROS (ACTITUD) (20%)	Reflexiona con profundidad, valora al grupo y muestra actitud excelente de cierre	Participa adecuadamente en la autoevaluación y coevaluación	Participa de forma superficial	No participa en la reflexión ni en la evaluación compartida	Falta al respeto al profesor o a sus compañeros

COMENTARIOS ADICIONALES DEL ORÁCULO

XP TOTAL OBTENIDO: ____ /100

FIRMA DEL ORÁCULO

ANEXO H - Insignia “Guardian De La Estructura”



ANEXO I - Lista de Cotejo Sesiones

Sesión 1. Identificación de la armadura

Ítem	Sí	En proceso	No
Identifica correctamente los materiales metálicos trabajados.			
Diferencia materiales según sus características básicas.			
Utiliza el imán u otros recursos de identificación de forma adecuada.			
Registra los resultados en el pergamino del gremio.			
Mantiene el orden durante la actividad.			

Sesión 2. El mapa de cicatrices

Ítem	Sí	En proceso	No
Localiza correctamente la deformación en la pieza.			
Clasifica el daño según su extensión.			
Clasifica el daño según su ubicación.			
Relaciona el daño con un posible método de reparación.			
Anota correctamente el diagnóstico en el pergamino.			

Sesión 3. La sentencia del maestro

Ítem	Sí	En proceso	No
Interpreta el dilema y los daños.			
Utiliza baremos de tiempos y manuales de taller.			
Valora reparar o sustituir justificando la decisión.			
Redacta la sentencia en el pergamino del gremio.			
Defiende oralmente la decisión ante el oráculo y los gremios.			

Sesión 4. El arsenal del gremio

Ítem	Sí	En proceso	No
Reconoce martillos, tas y herramientas básicas.			
Selecciona el útil adecuado para la tarea.			
Usa las herramientas de forma segura.			
Coloca el material en su lugar tras usarlo.			
Respetar las normas del arsenal del taller.			

Sesión 5. La danza del acero

Ítem	Sí	En proceso	No
Realiza correctamente el batido de chapa.			
Mantiene el control del golpeo durante la tarea.			
Corrige la deformación de forma progresiva.			
Evita estirar en exceso el material.			
Registra el proceso de reparación en el pergamino.			

Sesión 6. El secreto del fuego

Ítem	Sí	En proceso	No
Aplica calor solo en la zona indicada.			
Controla la intensidad y el tiempo de aplicación.			
Combina calor y batido de forma correcta.			
Respetar las medidas de seguridad térmica.			
Anota los efectos observados en la pieza.			

Sesión 7. El arpón de inercia

Ítem	Sí	En proceso	No
Selecciona correctamente el martillo de inercia o útil equivalente.			
Realiza la reparación en una zona de difícil acceso.			
Aplica el procedimiento sin dañar la pieza.			
Trabaja con precisión y paciencia.			
Registra las incidencias del proceso.			

Sesión 8. El portal del hierro

Ítem	Sí	En proceso	No
Identifica la necesidad de abrir una ventana de acceso.			
Realiza la apertura siguiendo el procedimiento correcto.			
Usa correctamente las herramientas necesarias.			
Cierra la zona de acceso al finalizar.			
Deja la pieza limpia y preparada para la siguiente fase.			

Sesión 9. El herrero ingenioso

Ítem	Sí	En proceso	No
Participa en la construcción del útil propuesto.			
Aporta ideas al trabajo grupal.			
Coopera con los compañeros del gremio.			
Usa materiales disponibles de forma creativa.			
Explica la utilidad del útil fabricado.			

Sesión 10. La prueba de la verdad

Ítem	Sí	En proceso	No
Comprueba las cotas de la pieza reparada.			
Utiliza reglas, calibres o peines de formas de forma correcta.			
Detecta desviaciones respecto a la forma original.			
Verifica la simetría del elemento.			
Registra el resultado de la comprobación.			

Sesión 11. El juicio del gólem

Ítem	Sí	En proceso	No
Realiza la reparación completa de forma autónoma.			
Selecciona correctamente los procedimientos necesarios.			
Aplica técnicas vistas en sesiones anteriores.			
Verifica el resultado final de la intervención.			
Cumple las normas de seguridad durante toda la prueba.			

Sesión 12. El banquete de Ferrum

Ítem	Sí	En proceso	No
Expone oralmente el proceso realizado.			
Explica qué ha aprendido durante la unidad.			
Participa en la autoevaluación.			
Participa en la coevaluación de sus compañeros.			
Colabora en la limpieza y cierre final del taller.			

ANEXO J - Cuestionario Auto-Evaluación Docente

AUTOEVALUACIÓN DOCENTE				
La temporalización que he realizado ha sido adecuada y realista				
1	2	3	4	5
He conseguido que el ambiente de aula ha sido positivo y participativo				
1	2	3	4	5
He organizado las sesiones de forma clara y ordenada				
1	2	3	4	5
El tiempo ha sido suficiente para realizar correctamente las prácticas				
1	2	3	4	5
He conseguido que el alumnado ha comprendido bien las tareas propuestas				
1	2	3	4	5
Los recursos que he utilizado han sido adecuados para la unidad				
1	2	3	4	5
La metodología que he empleado ha favorecido la motivación del grupo				
1	2	3	4	5
He conseguido atender correctamente a la diversidad del grupo				
1	2	3	4	5
La evaluación que he aplicado ha sido coherente con los objetivos				
1	2	3	4	5
La unidad ha contribuido a alcanzar los resultados de aprendizaje previstos				
1	2	3	4	5

ANEXO K - Cuestionario Coevaluación Docente

COEVALUACIÓN DOCENTE				
La temporalización ha sido adecuada y realista				
1	2	3	4	5
El ambiente de aula ha sido positivo y participativo				
1	2	3	4	5
La organización de las sesiones ha sido clara y ordenada				
1	2	3	4	5
El tiempo ha sido suficiente para realizar correctamente las prácticas				
1	2	3	4	5
El alumnado ha comprendido bien las tareas propuestas				
1	2	3	4	5
Los recursos utilizados han sido adecuados para la unidad				
1	2	3	4	5
La metodología empleada ha favorecido la motivación				
1	2	3	4	5
Se ha atendido correctamente a la diversidad del grupo				
1	2	3	4	5
La evaluación aplicada ha sido coherente con los objetivos				
1	2	3	4	5
La unidad ha contribuido a alcanzar los resultados de aprendizaje previstos				
1	2	3	4	5

ANEXO L - Cuestionario Evaluación Alumnos

EVALUACIÓN ALUMNO				
La unidad de trabajo me ha parecido interesante				
1	2	3	4	5
La temática ha hecho las clases más motivadoras				
1	2	3	4	5
Las actividades prácticas han sido útiles para aprender				
1	2	3	4	5
El tiempo de las actividades ha sido adecuado				
1	2	3	4	5
He dispuesto de tiempo suficiente para realizar las prácticas				
1	2	3	4	5
Los materiales y recursos utilizados han sido adecuados				
1	2	3	4	5
El ambiente en el aula y en el taller ha sido positivo				
1	2	3	4	5
Las explicaciones del profesor han sido claras y comprensibles				
1	2	3	4	5
Esta unidad me ha ayudado a aprender de forma más activa				
1	2	3	4	5
¿Qué sesión me ha ayudado más a aprender? ¿Qué cambiarías de esta unidad de trabajo?				