



CARBOREP[®]

CAR BODY REPAIR

I05

Documento de Recomendaciones Europeas

CARBOREP

Formación Europea Armonizada para el Personal que trabaja con la Tecnología Reparadora de Carrocerías de Automóviles

Erasmus+ 2016-1-UK01-KA202-024374





Estado del documento		
Versión	Fecha	Descripción
1	10/04/19	Proyecto distribuido para comentarios
Final	08/08/19	Versión final



1 Tabla de contenidos

2	Resumen ejecutivo	1
3	Glosario de términos	2
4	Introducción	3
5	Principios para el Reconocimiento Europeo y la implementación de la Formación de Técnicos Reparadores de Carrocerías de Automóviles.....	4
6	Perfil del Técnico Europeo Reparador de Carrocerías de Automóviles.....	5
7	Condiciones para la implementación de los cursos de formación	7
8	La implementación de una formación armonizada	8
9	Requisitos para un sistema de calidad armonizado.....	11



2 Resumen

El objetivo del Documento de Recomendaciones Europeas CARBOREP es apoyar la implementación del curso de Formación del perfil profesional del Técnico Europeo Reparador de Carrocerías de Automóviles en otros sistemas europeos de Educación y Formación Profesional (VET). El Documento de Recomendaciones Europeas pretende crear las condiciones para promover y valorizar con éxito y rapidez los resultados del proyecto en el resto de los países europeos, todos ellos también afectados por las necesidades identificadas.



3 Glosario de términos

Siglas	Significado
NB	Nota Bene – tomar nota con atención
ECBRT	Técnico Europeo Reparador de Carrocerías de Automóviles
EQF	Marco Europeo de Cualificaciones
ECVET	Sistema Europeo de Créditos para la Educación y la Formación Profesional
RPL	Reconocimiento del Aprendizaje Previo
VET	Educación y Formación Profesional
CU	Unidad de Competencia



4 Introducción

La industria del automóvil es crucial para la prosperidad de Europa. El sector da trabajo a 13,8 millones de personas y representa más del 7 % del PIB de la UE. La UE es uno de los mayores productores mundiales de vehículos de motor y el sector representa el mayor inversor privado en investigación y desarrollo (I+D). Para reforzar la competitividad de la industria automovilística de la UE y preservar su liderazgo tecnológico mundial, la Comisión Europea apoya la armonización tecnológica mundial y proporciona financiación para I+D.¹

La industria europea de reparación de carrocerías de automóviles es una importante rama económica de Europa, con más de 200.000 profesionales en activo y 50.000 empresas (principalmente pymes), así como innovaciones constantes en tecnología de vehículos.

El sector de la reparación de carrocerías de automóviles está en constante necesidad de planes de estudio para nuevas habilidades y conocimientos. En la última década, uno de los principales cambios para los reparadores ha sido la sustitución de la técnica de unión de soldadura por la unión adhesiva de las partes de la carrocería del coche. El uso de la unión adhesiva exige nuevas habilidades y formación para el personal de reparación de carrocerías.

Faltan cualificaciones y programas de formación específicos para el personal que trabaja en el sector de la reparación y el mantenimiento de carrocerías de automóviles. Se necesita un plan de estudios de alta calidad que incluya las tecnologías más avanzadas y los procesos de unión utilizados en la reparación de carrocerías de automóviles, para garantizar la seguridad de los vehículos de motor. A medida que las técnicas de fabricación avanzan y mejoran, es imperativo que las rutinas de reparación y mantenimiento de carrocerías de automóviles se realicen correctamente, por lo que los talleres locales y otros operadores independientes también deben avanzar.

El Análisis de las Necesidades Industriales del CARBOREP era una encuesta de las principales partes interesadas en la reparación de carrocerías de automóviles, con el fin de proporcionar una mejor comprensión de cómo se deben abordar las necesidades de formación y cualificaciones del sector de la reparación en general. Estas partes interesadas impulsan la forma práctica, cualitativa y económica del sector de la reparación, y un análisis de sus respuestas permitiría que el proyecto CARBOREP se centrara en ofrecer un perfil de formación de Técnico Europeo Reparador de Carrocerías de Automóviles (ECBRT) adecuadamente adaptado al mercado al que se dirige.

Los resultados clave de la encuesta fueron:

- Casi todos los centros de especialización y formación fueron muy positivos hacia el proyecto CARBOREP y la creación del perfil de formación del ECBRT
- Los garajes de reparación indicaron que creen que sus propios técnicos pueden carecer de la habilidad para realizar reparaciones de alta calidad en vehículos modernos.

¹ https://ec.europa.eu/growth/sectors/automotive_bg, a partir de agosto de 2019.



- Los talleres de reparación variaron en sus opiniones sobre la calidad de la formación disponible para ellos
- Los garajes de reparación vieron el beneficio, en términos de habilidades y calidad de trabajo, de un perfil de formación del ECBRT.

5 Principios para el Reconocimiento Europeo y la implementación de la Formación de Técnicos Reparadores de Carrocerías de Automóviles

Los principios de aplicación y reconocimiento de los cursos de formación de Técnicos Europeos Reparadores de Carrocerías de Automóviles a nivel europeo se basan en las políticas y herramientas de la UE, que son factores clave para aumentar la transparencia, la comparabilidad y la portabilidad de las cualificaciones de las personas.

La Recomendación del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de abril de 2008, estableció el Marco Europeo de Cualificaciones (EQF) para el aprendizaje permanente, que es un marco de referencia común de ocho niveles de cualificación, expresado como resultados de aprendizaje con niveles crecientes de competencia. El EQF sirve de cuadro de conversión entre los diferentes sistemas nacionales de cualificaciones y sus niveles.

La nueva Recomendación del Consejo sobre el Marco Europeo de Cualificaciones para el aprendizaje permanente (2017) se basó en los logros de la Recomendación de 2008, garantizando la continuidad de los procesos iniciados por los distintos países para hacer referencia a sus marcos y niveles de cualificaciones al Marco Europeo de Cualificaciones.

Los Resultados de Aprendizaje son "declaraciones sobre lo que un alumno sabe, entiende y es capaz de hacer al finalizar un proceso de aprendizaje, que se definen en términos de conocimiento, habilidades y responsabilidad y autonomía" (Recomendación del Consejo EQF, 2017).

La Recomendación ECVET (2009) estableció el Sistema Europeo de Créditos para la Educación y la Formación Profesional (ECVET) en todos los niveles del EQF con referencia a las cualificaciones de VET con el fin de facilitar la transferencia, el reconocimiento y la acumulación de logros en contextos formales y, en su caso, de aprendizaje no formal e informal.

En el contexto de la Recomendación ECVET:

- Los puntos ECVET se asignaron primero a la cualificación del ECBRT y, a continuación, a sus unidades.
- Las unidades de resultados de aprendizaje se evalúan y validan con una serie de puntos ECVET asociados.
- La transferencia de créditos ECVET a otros programas de aprendizaje se logra a través de un marco general de cooperación, creación de redes y confianza mutua entre los



socios -las organizaciones de origen y destino- y se define en un Memorándum de Acuerdo (MoU).

- Es necesario realizar análisis comparativos entre los marcos de cualificaciones Nacionales y Europeos para comprender las Cualificaciones y los diplomas otorgados en los diferentes países. En este sentido, la Comisión Europea ha desarrollado una herramienta² que compara los marcos de cualificación entre los diferentes países.

6 Perfil del Técnico Europeo Reparador de Carrocerías de Automóviles

La **Cualificación de un Técnico Europeo Reparador de Carrocerías de Automóviles** puede describirse en términos de conocimientos (K), habilidades (S) y competencias (C) (estas últimas definidas a través de la autonomía y la responsabilidad), para un único nivel de eficiencia:

- **EQF Nivel 4** - El ECBRT tiene (K) conocimientos fácticos y teóricos fundamentales de la teoría, los principios y la aplicabilidad de los procesos de unión a la reparación de carrocerías de automóviles. Tiene (S) una gama fundamental de habilidades cognitivas y prácticas necesarias para identificar/elegir soluciones adecuadas, al aplicar procesos de unión a la reparación de la carrocería del automóvil, en problemas básicos y específicos. (C) Es capaz autogestionar, dentro del ámbito de una instrucción de trabajo, la aplicación de procesos de unión a la reparación de la carrocería, en un contexto predictivo, pero sujeto a cambios. Es capaz de tomar responsabilidades sin autonomía para la toma de decisiones en el trabajo básico y supervisar los procesos básicos de unión en la reparación de carrocerías de automóviles.

Los Cursos Europeos Armonizados de Técnicos Reparadores de Carrocerías de Automóviles serán impartidos a nivel nacional por los Organismos de Formación Autorizados (ATB) de la EWF y serán acordados por todos los Organismos Nacionales Autorizados (ANB) de las sociedades de soldadura y de unión dentro del sistema de formación y cualificación de la EWF, en términos de temas, palabras clave y tiempos dedicados a ellos. Las Directrices de Formación para el ECBRT (EWF-ECBRT-19) cubren los requisitos mínimos de educación, formación, examen y cualificación del personal en el ámbito de la reparación de carrocerías de automóviles.

Las directrices de Formación para el Curso Europeo de Reparación de Carrocerías de Automóviles especifican las condiciones de acceso, de la siguiente manera:

- Unidad de Competencia 1:
 - Tener al menos 18 años de edad y poseer un mínimo de un año de experiencia en soldadura por arco aplicada a la reparación de la carrocería del coche, ó

² <https://ec.europa.eu/ploteus/en/compare>



- Tener al menos 18 años de edad y poseer un mínimo de dos años de experiencia en soldadura por arco, ó
- Tener al menos 18 años de edad y poseer un certificado de calificación de soldador ISO 9606 válido.
- Unidad de Competencia 2:
 - Habiendo completado la Unidad de Competencia 1,
 - Tener al menos 18 años de edad y poseer un mínimo de un año de experiencia en la reparación de la carrocería del coche, ó
 - Tener al menos 18 años de edad y poseer un Diploma Europeo de Unión Adhesiva válido.

Las rutas de acceso de ECBRT se presentan a continuación

- Ruta Estándar: Requiere la finalización exitosa de los cursos aprobados por la EWF, que están diseñados para cumplir con todos los requisitos de esta Directriz. Esta es la ruta (Ruta 1 en el Diagrama 1) recomendada por EWF como la que ofrece la forma más rápida y completa en la que se puede cubrir el plan de estudios.

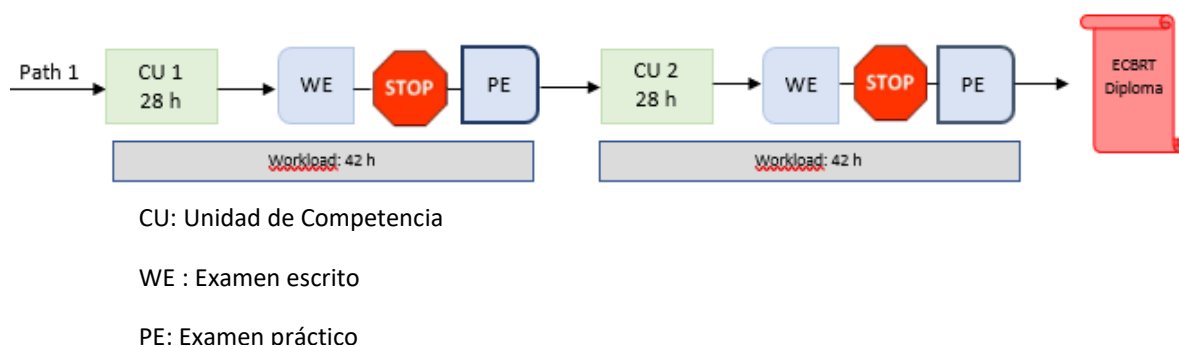


Diagrama 1 – Ruta estándar



- Ruta Alternativa: A personas que ya pueden tener experiencia en las funciones de trabajo en un nivel particular sin poseer el diploma de cualificación apropiado. Estas personas ya habrán adquirido conocimiento total o parcial del programa definido en esta directriz y podrán demostrar su capacidad para proceder al examen, ya sea directamente, sin asistencia obligatoria de un curso de formación aprobado por la ANB, o asistir sólo a una parte de dicho curso mediante un proceso de Reconocimiento de Aprendizaje Previo (RPL).

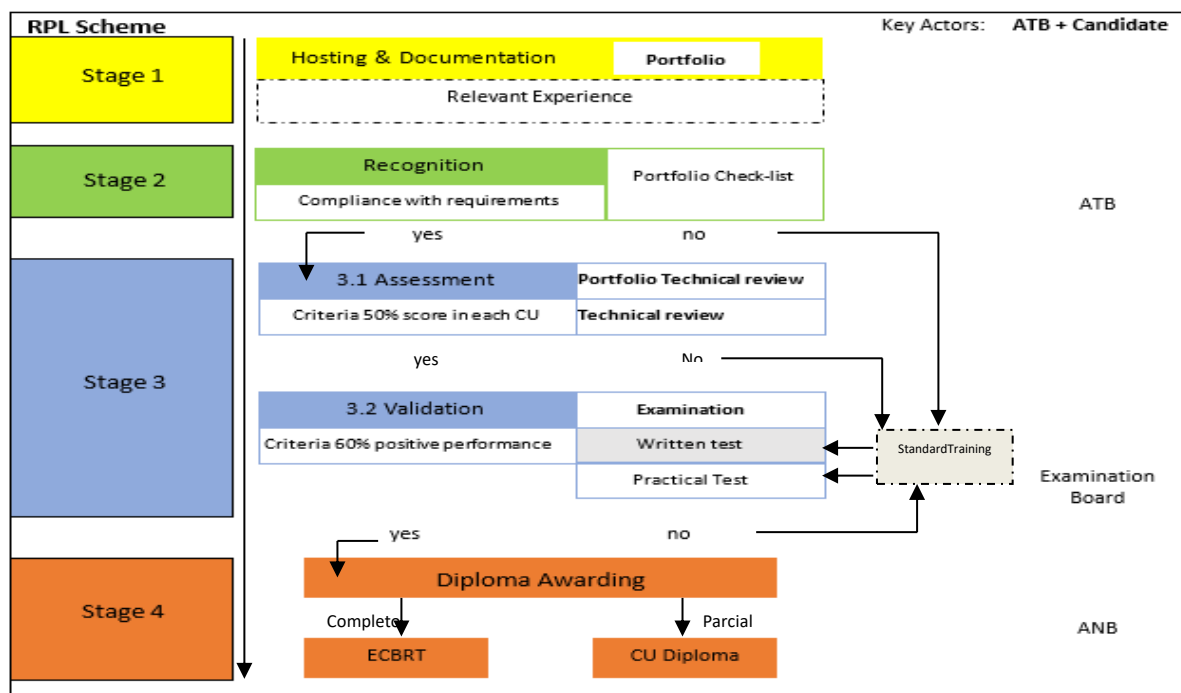


Diagrama 2 – Esquema RPL

7 Condiciones para la implementación de los cursos de formación

Los socios del proyecto CARBOREP identificaron una serie de condiciones y pasos para mejorar el uso de las cualificaciones Europeas de reparación de carrocerías a nivel nacional en los países no incluidos en el proyecto. Para que los sistemas de educación y formación profesional (VET) y las empresas puedan implantar con éxito la cualificación ECBRT, se recomiendan las siguientes acciones:

- La promoción del curso de técnico de reparación de carrocerías de automóviles y de la cualificación a nivel nacional requiere la sensibilización, en las empresas, sobre las ventajas del curso Europeo de técnico reparador de carrocerías de automóviles. En este contexto, puede desarrollarse un plan estratégico de difusión, dirigido a la VET inicial y continua, a los proveedores de VET y a las empresas. Se pueden llevar a cabo varias actividades en cada país, incluyendo reuniones presenciales, talleres y el desarrollo de materiales de marketing.
- Amplia capacidad de los proveedores de VET para impartir el curso europeo de formación de técnicos de reparación de carrocerías de automóviles, que incluye:



- Instalaciones y equipos adecuados para impartir formación teórica y práctica, de conformidad con los requisitos mínimos establecidos en las Directrices de la EWF;
- La contratación de aprendices debe seguir condiciones mínimas, lo que significa, por un lado, abordar los grupos destinatarios adecuados y, por otro, los solicitantes deben cumplir las condiciones generales de acceso para cada perfil, tal como se describe en la sección 6 (ECBRT rutas de acceso) de esta recomendación;
- Los formadores de los cursos del ECBRT deben tener experiencia en la sección del plan de estudios que están enseñando; al mismo tiempo, deben ser profesores competentes con conocimientos y aptitudes integrales en relación con el programa ECBRT y enfoques y recursos pedagógicos;
- El número de formadores necesarios para dar el curso será suficiente para garantizar que el nivel de conocimientos y experiencia industrial expresado en el programa esté cubierto y representado por el equipo de formadores y profesores visitantes;
- La formación de los cursos de formadores en relación con el ECBRT debe incluir el desarrollo de conocimientos y habilidades sobre:
 - Currículos del ECBRT;
 - Resultados de aprendizaje y su potencial en relación con la formación y el examen;
 - Enfoques centrados en el alumno y metodologías de formación activa;
 - Materiales para la formación teórica y práctica (por ejemplo, software, caja de herramientas con piezas de prueba, vídeos, ayudas de estructuración, presentaciones, muestras, máquinas, entre otros).
- Cumplimiento de las normas y directrices de la EWF, lo que significa que la ANB auditará y verificará si el curso de formación del ECBRT se imparte de acuerdo con las directrices del BCERT (EWF-ECBRT-19), garantizando así procedimientos y calidad armonizados en entrenamiento. Leer Sección 9 de este documento para más detalles del sistema armonizado de calidad.

8 La implementación de una formación armonizada

La duración y los objetivos de cada Unidad de Competencia (CU) son los siguientes:

- UC 1: Tiene una duración de 42 horas, de las cuales 21 horas se dedican a la formación práctica, 7 horas a la enseñanza teórica, 7 horas para el examen (tanto teórico como práctico) y 7 horas de auto-estudio. La formación práctica proporcionará a los estudiantes la gama fundamental de habilidades cognitivas y prácticas en problemas básicos y específicos relacionados con la soldadura MAG, soldadura GMAW, soldeo fuerte por arco y soldeo por puntos para la reparación de un automóvil dañado. Los conocimientos teóricos proporcionarán a los estudiantes los conocimientos fácticos y



teóricos fundamentales en calidades de acero automotriz y su aplicación, soldadura MAG, soldeo fuerte por arco y soldeo por puntos de resistencia.

- UC 2: Tiene una duración de 42 horas, de las cuales 21 horas se dedican a la formación práctica, 7 horas a la enseñanza teórica, 7 horas para el examen (tanto teórico como práctico) y 7 horas de auto-estudio. La formación práctica proporcionará a los estudiantes la gama fundamental de habilidades cognitivas y prácticas en problemas básicos y específicos relacionados con la Unión Adhesiva, la Fijación Mecánica y la Tecnología de Unión Híbrida en la reparación de un automóvil. Los conocimientos teóricos proporcionarán a los estudiantes el borde de conocimiento fáctico y teórico fundamental en los materiales utilizados en la construcción de la carrocería y sus áreas de aplicación, la Unión Adhesiva, la aplicación de Fijaciones Mecánicas; Tecnología de Unión Híbrida (adhesivo en combinación con soldeo por puntos de resistencia o fijaciones mecánicas).

Las metodologías de formación aplicadas al plan de estudios del ECBRT se centran en el alumno, lo que significa que el alumno tiene un papel activo en su proceso de aprendizaje y es invitado a explorar los retos del mundo real (aprendizaje basado en problemas). Como tal, el currículo tiene un enfoque de resultados de aprendizaje, que expresa lo que se espera de los estudiantes al final de un ciclo de aprendizaje en términos de aplicación de conocimientos, aplicación práctica y competencias. La carga de trabajo también fue considerada en la creación del currículo y se refiere a una estimación del tiempo que los estudiantes necesitan típicamente para lograr los resultados de aprendizaje definidos. La carga de trabajo abarca las horas de formación teórica y práctica, el tiempo de autoestudio y el tiempo dedicado a los exámenes.

En este contexto, el formador se convierte en un facilitador que da apoyo a los estudiantes. El entorno de aprendizaje se extiende a la planta y los laboratorios e incluyen una amplia gama de materiales educativos.

En el ECBRT, los estudiantes participan en ejercicios prácticos, presentaciones de vídeos, análisis de casos prácticos y se les pide que presenten soluciones para problemas. Las habilidades técnicas siguen siendo esenciales, pero también se está considerando el desarrollo de habilidades transversales, como el rendimiento individual, la capacidad de resolver problemas, la creatividad, la innovación, el pensamiento crítico, las habilidades de comunicación y la colaboración con compañeros.

Dentro del Sistema Internacional Armonizado de Cualificación de la EWF, el examen cumple los requisitos de las directrices del BCERT (EWF-ECBRT-19) y debe ser llevado a cabo por la ANB, autorizada por la EWF a tal efecto.

La admisión a los exámenes que conlleven a la concesión del Diploma se limitará a aquellos que:



- Cumplir con los requisitos mínimos especificados en el directorio de condiciones de acceso,
- Ruta Estándar: han asistido al menos al 90% del curso (las exenciones son a discreción de la ANB), aprobadas por la ANB, de acuerdo con esta directriz, ó
- Ruta Alternativa y/o Acuerdos de Transición: Quienes han aprobado con éxito la evaluación detallada de la ANB;
- Completado con éxito UC1 antes de realizar UC 2;
- El examen tomará la forma de un examen práctico y teórico. Las solicitudes deben aprobar exámenes teóricos y prácticos.

Para otorgar el diploma de Cualificación, la Unidad de Competencia 2 debe completarse en un plazo máximo de 3 años a partir de la concesión del Certificado de Unidad de Competencia 1: Construcción de Carrocerías de Acero - Reparación de soldaduras.

Para aprobar los exámenes, los candidatos deben aprobar el 60% de todas las funciones del puesto de trabajo dentro de una Unidad de Competencia.

Dentro del proyecto CARBOREP, se ha desarrollado una base de datos de 120 preguntas de opción múltiple, con soluciones de respuesta única, para apoyar la creación de exámenes escritos. El uso de preguntas de la base de datos del EWF es obligatorio en combinación con las preguntas nacionales de cada país. Las preguntas están disponibles en inglés e incluyen 20 preguntas por puesto de trabajo y 20 preguntas finales para la unión híbrida (de las cuales 10 se refieren al soldeo por puntos y 10 a la fijación mecánica).

Los socios del proyecto sugirieron **actividades adicionales** para impulsar los resultados en los países de la UE, a saber:

- Mejora continua de los contenidos y metodologías del curso y su adaptación según el contexto nacional
- La participación de las partes interesadas tanto del sistema de educación/formación como de los ámbitos industriales es de extrema importancia para garantizar la aplicación exitosa de la formación y cualificaciones del ECBRT a nivel nacional y europeo. El papel de cada parte interesada debe ser:
 - Formadores y expertos en sus áreas específicas – preparar al personal del ECBRT para que funcione de acuerdo con las normas industriales;
 - Proveedores independientes de VET – impartir los cursos de formación basados en las directrices, dando así acceso a los materiales educativos adecuados para la formación práctica y teórica, así como el acceso a las instalaciones adecuadas;
 - ATBs - impartir los cursos de formación de acuerdo con las directrices, dando así acceso a los materiales educativos adecuados para la formación práctica y teórica, así como el acceso a las instalaciones adecuadas;



- Organismos de adjudicación/ANB – promover los cursos/cualificaciones de formación del ECBRT en cada país; garantizar que tanto la formación como el examen cumplen las normas de la EWF y las normas industriales; emitir el diploma del ECBRT;
- Autoridades Nacionales de Cualificación – promover y regular el curso/calificación de formación del ECBRT siempre que se apliquen en el sistema nacional de EFP;
- Empresas (PYME, medianas y grandes) – promover la demanda de personal altamente especializado con responsabilidad en la reparación de carrocerías de automóviles y tareas conexas; crear conciencia sobre la necesidad de un curso de formación reconocido a nivel nacional y la necesidad de profesionales cualificados como condición clave para garantizar la calidad y seguridad de los productos.

9 Requisitos para un sistema de calidad armonizado

Garantizar la calidad de la formación profesional y de los exámenes, independientemente de la organización y el lugar de impartición, requiere un sistema de calidad riguroso y transparente, ampliamente aceptado por toda la cadena de partes interesadas, desde las instituciones de formación hasta los organismos adjudicadores, pasando por la retroalimentación de los estudiantes, los empleadores y los profesores. El sistema de garantía de calidad de la EWF garantiza que se cumplan de manera uniforme, imparcial y no discriminatoria las normas de coherencia y fiabilidad exigidas y esperadas de las cualificaciones internacionales.

El sistema de calidad de la EWF incluye el ecosistema de los miembros, otros actores relevantes y los centros de formación (Diagrama 3). Los miembros son responsables de la identificación de los ANBs más apropiados, que forman la red de organizaciones adjudicadoras que implementan y gestionan las reglas y procedimientos operativos de la EWF para asegurar que se mantengan los estándares de las cualificaciones.





Diagrama 3 – Los tres pilares de la Garantía de Calidad de la EWF

Para garantizar que los centros de formación sigan estrictamente las normas del sistema de calidad de la EWF, se ha implementado una actividad de evaluación y vigilancia, que garantice que, independientemente de la ubicación y la entidad, las ANB sean capaces de ofrecer resultados. Esta actividad utiliza evaluadores capacitados y aprobados, que llevan a cabo auditorías programadas del cumplimiento requerido de las normas del sistema de calidad de la EWF.

Los centros de formación, para ser aprobados como tales, están obligados a cumplir las normas y procedimientos que se auditan bajo la vigilancia de la EWF. Las instalaciones, el equipo, los materiales y el personal de los centros de formación se evalúan para garantizar que posean tanto las capacidades como la capacidad de impartir los programas de educación profesional al nivel esperado de calidad y coherencia. Para obtener la aprobación, también se espera que los centros de formación tengan una estrecha relación de trabajo con la industria y una comprensión clara de sus requisitos para la educación profesional.

Las ANB incorporan al sistema de calidad de la EWF los comentarios sobre la experiencia y los resultados de los candidatos, empleadores, centros de formación y otras partes interesadas para evaluar y desafiar sus procesos, y revisar y modificar sus procedimientos.

El sistema de calidad EWF ofrece un control robusto y fiable de las cualificaciones internacionales de VET.