



**IMPULSAR EL FUTURO VERDE
MEDIANTE MICRO-CREDENCIALES UNIVERSITARIAS**
Número de referencia: 2022-1-BG01-KA220-HED-000085821

ENTREGABLE 2.1 - INFORME INTERNACIONAL
**Incorporación de la formación en normas ecológicas
en la Educación Superior a través de cursos con
micro-credenciales - estado actual**



**Co-funded by
the European Union**

Financiado por la Unión Europea. No obstante, los puntos de vista y opiniones expresados son exclusivamente los del autor o autores y no reflejan necesariamente los de la Unión Europea ni los de la Agencia Ejecutiva en el Ámbito Educativo y Cultural Europeo (EACEA). Ni la Unión Europea ni la EACEA pueden ser consideradas responsables de las mismas.

Programa Erasmus+: KA 202 - Asociaciones de cooperación en la enseñanza superior

Número de referencia: 2022-1-BG01-KA220-HED-000085821

Descripción del documento:	
Elaborado por	
Número y título del paquete de trabajo	WP2
Nº de entrega y título	Entregable 2.1 - Informe nacional Incorporación de la formación en normas ecológicas en la Educación Superior a través de micro-credenciales - estado actual
Nivel de difusión	PU
Grupo destinatario	Todas las partes interesadas
Actividades relacionadas	Estado actual de la incorporación de la formación en normas ecológicas en la ES a través de micro-credenciales
Idioma	Español

Autores y colaboradores	
BULGARIA	
BURGAS FREE UNIVERSITY /BFU/ - COORDINADOR y Autor	
BULGARSKI INSTITUT ZA STANDARTIZACIA /BDS/ - Colaborador	
RUMANÍA	
ASOCIATIA DE STANDARDIZARE DIN ROMANIA /ASRO/ - Colaborador	
UNIVERSITATEA DE STIINTELE VIETII "REGELE MIHAIL I AL ROMANIA" DIN TIMISOARA /LSU/ - Colaborador	
ESPAÑA	
UNIVERSITAT POLITECNICA DE VALENCIA /UPV/ - Colaborador	 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
LITUANIA	
MYKOLO ROMERIO UNIVERSITETAS /MRU/ - Colaborador	 Mykolo Romerio universitetas

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	4
Parte 1. Políticas y enfoques relativos a la incorporación de la formación en normas en la ES con especial atención a las normas ecológicas - dimensiones nacionales e institucionales	9
Conceptos y definiciones fundamentales	9
Situación actual de la formación sobre normas en Bulgaria, Rumanía, España y Lituania	11
Enfoques para impartir formación conforme a normas en las universidades asociadas	13
Parte 2. Enfoque de los cursos de microcréditos: dimensiones nacional e institucional	17
Normativa y procedimientos nacionales para la concesión de micro-credenciales en las IES	17
Enfoques y experiencia en la concesión de micro-credenciales en universidades asociadas	24
Parte 3. Formación sobre normas en las universidades asociadas	27
Cursos especializados de certificación en normas	29
Integración de módulos de formación en normas en disciplinas de los actuales planes de estudios universitarios	29
Parte 4. Prácticas e iniciativas actuales para la ecologización de los planes de estudio y la formación en las universidades asociadas	31
Parte 5. Ámbitos científicos y direcciones seleccionadas por las universidades para desarrollar micro-credenciales	33
Ámbitos científicos identificados	33
Orientaciones específicas para el desarrollo de cursos de microcréditos universitarios	35
Conclusiones	40
REFERENCIAS	42

INTRODUCCIÓN

En los últimos años se observa una tendencia a la diversificación de la oferta educativa de las instituciones de enseñanza superior. Además de los programas tradicionales de licenciatura, máster o doctorado, se han ofrecido diversas formas nuevas de educación y formación de corta duración, más flexibles y centradas en el alumno, que se adaptan a las necesidades de un abanico más amplio de alumnos. Los proveedores públicos y privados ofrecen diferentes formas de educación y formación de corta duración dirigidas a diversos grupos de alumnos.

En la Unión Europea, es la respuesta a los cambios en el mercado laboral, en el que un número creciente de adultos, con un título de educación superior o inferior, tendrán que reciclarse y mejorar sus cualificaciones para colmar la brecha entre las competencias adquiridas a través del aprendizaje formal inicial y los nuevos conocimientos y cualificaciones necesarios. En particular, la crisis COVID-19 ha dado lugar a un aumento sustancial de la demanda de diversas formas de educación y formación continua flexible en línea ofrecida por instituciones de enseñanza superior y otros proveedores.¹

Estas formas alternativas de aprendizaje se ofrecen con diferentes nombres², lo que genera confusión y problemas para su comprensión, reconocimiento y valoración por parte de los futuros alumnos y empleadores. Esto ha dado lugar a un esfuerzo para abordar esta cuestión y desarrollar medidas que permitan a las partes interesadas comprender y reconocer mejor el valor de las diversas formas de programas cortos de educación y formación y las credenciales resultantes, para las que actualmente se utiliza cada vez más el término "micro-credenciales".

Aunque el desarrollo de diversas formas de micro-credenciales está impulsado principalmente por el mercado, son beneficiosas no sólo para los profesionales que desean actualizar sus competencias o adquirir otras nuevas que les proporcionen una mejor posición en el mercado laboral. Las micro-credenciales, especialmente las ofrecidas por las instituciones de educación superior (IES), aportan beneficios a los estudiantes matriculados en programas de titulación tradicionales, complementando o suplementando estos programas, en particular mediante la mejora de las oportunidades de los estudiantes para desarrollar competencias transferibles útiles para sus futuras carreras.

Las micro-credenciales también crean nuevas oportunidades para varios grupos de estudiantes no tradicionales, es decir, estudiantes permanentes. Responden a las necesidades de quienes

¹ D. Orr, M. Pupinis y G. Kirdulyte. Towards a European approach to micro-credentials: a study of practices and commonalities in offering micro-credentials in European higher education, informe NESET, Oficina de Publicaciones de la Unión Europea, Luxemburgo 2020.

² Micro-credenciales y Compromisos Clave de Bolonia Estado de la cuestión en el Espacio Europeo de Educación Superior. MICROBOL, febrero de 2021.

desean mejorar sus competencias personales³ y crean vías de acceso a la educación terciaria para diversos grupos de estudiantes procedentes de entornos desfavorecidos. Con los cambios demográficos observados en Europa, es de vital importancia crear una oferta educativa para las personas mayores que permita un envejecimiento activo en la era digital. Por lo tanto, ofrecer diversas formas de aprendizaje a corto plazo certificadas por micro-credenciales puede considerarse parte esencial de la "tercera misión" de las universidades y de su responsabilidad social.

Las micro-credenciales tienen un alto potencial de impacto social. Permiten a las personas mantener y adquirir diversas competencias que les permiten participar plenamente en la sociedad, garantizar su empoderamiento personal, social y profesional, y crear así mejores vidas y oportunidades para todos. Por lo tanto, las micro-credenciales ocupan un lugar destacado en la agenda de varias iniciativas políticas que tienen lugar a nivel europeo. Esto se refleja en varios documentos de la Comisión Europea, entre ellos:

- la Comunicación sobre la realización del Espacio Europeo de Educación de aquí a 2025⁴
- el Plan de Acción de Educación Digital actualizado⁵
- Nueva agenda de competencias para Europa⁶

La Comisión Europea ha apoyado varios proyectos de investigación sobre micro-credenciales, entre ellos MICROBOL (Micro-credenciales vinculadas a los Compromisos Clave de Bolonia) y MicroHE⁷, que han dado lugar a informes en los que se presentan, entre otras cosas, los problemas que plantea el desarrollo del enfoque europeo de las micro-credenciales.

Otra iniciativa de la Comisión Europea es la creación del Grupo de Consulta sobre Micro-credenciales de Educación Superior, cuyo cometido es proponer una definición común y la norma de la UE para los elementos constitutivos de las micro-credenciales. El informe de este Grupo de Consulta⁸, publicado en diciembre de 2020, ha sido un elemento esencial del proceso de consulta iniciado por la Comisión Europea en mayo de 2021.

El 16 de junio de 2022, el Consejo de la Unión Europea (UE) adoptó una Recomendación relativa a un enfoque europeo sobre micro-credenciales para el aprendizaje permanente y la empleabilidad.⁹ La Recomendación pretende apoyar el desarrollo, la aplicación y el reconocimiento de micro-credenciales en instituciones, empresas, sectores y fronteras. Una

³ M. Edwards, L.M. Sánchez-Ruiz y C. Sánchez-Díaz. Achieving Competence-Based Curriculum in Engineering Education in Spain, Proceedings of the IEEE, 97 (10), pp.1727-1736 (2009). doi: 10.1109/JPROC.2009.2026064.

⁴ Comunicación sobre la realización del Espacio Europeo de Educación de aquí a 2025, COM(2020) 625 final, Comisión Europea, Bruselas. 30.09.2020.

https://ec.europa.eu/education/resources-and-tools/document-library/eea-communicationsept2020_en

⁵ Digital Education Action Plan 2021-2027: Resetting education and training for the digital age, Comisión Europea. 2020. https://ec.europa.eu/education/education-in-the-eu/digital-education-action-plan_en

⁶ European Skills Agenda for Sustainable Competitiveness, Social Fairness And Resilience, Comisión Europea, 30.06.2020. <https://ec.europa.eu/social/main.jsp?catId=1223>

⁷ <https://microcredentials.eu> (consultado el 23 de enerord, 2023)

⁸ Un enfoque europeo de las micro-credenciales: Output of the Micro-Credentials Higher Education Consultation Group. Diciembre de 2020. <https://ec.europa.eu/edu>

⁹ Recomendación sobre un enfoque europeo de las micro-credenciales para el aprendizaje permanente y la empleabilidad. 2022. <https://education.ec.europa.eu/education-levels/higher-education/micro-credentials>

cultura eficaz de aprendizaje permanente es clave para garantizar que todo el mundo tenga los conocimientos, habilidades y competencias que necesita para prosperar en su vida personal y profesional.

Las micro-credenciales certifican los resultados de aprendizaje de experiencias de aprendizaje de corta duración, por ejemplo, un curso o una formación breves. Ofrecen una forma flexible y específica de ayudar a las personas a desarrollar los conocimientos, las capacidades y las competencias que necesitan para su desarrollo personal y profesional.

La Recomendación proporciona elementos básicos, como una definición, elementos normalizados para describir las micro-credenciales y principios para diseñar y expedir micro-credenciales. Como resultado, las micro-credenciales pueden desarrollarse, utilizarse y compararse de forma coherente entre los Estados miembros, las partes interesadas y los diferentes proveedores (desde instituciones de educación y formación hasta empresas privadas) en diferentes sectores, ámbitos y fronteras. Apoyará la creación de confianza en las micro-credenciales en toda Europa.

La Recomendación apoyará el desarrollo y la adopción de micro-credenciales transparentes y de alta calidad, y esboza ámbitos clave de actuación en este ámbito en las políticas de educación y formación y de mercados laborales. Esto permitirá a las personas adquirir nuevas competencias de una manera adaptada e inclusiva para todos. El enfoque europeo de las micro-credenciales es un componente clave de la visión de la Comisión para lograr un Espacio Europeo de la Educación en 2025.

Se espera un avance significativo como resultado de la Iniciativa de las Universidades Europeas, con universidades europeas que desarrollen y prueben micro-credenciales, allanando así el camino para que otras instituciones de enseñanza superior sigan el ejemplo. De hecho, varias alianzas de universidades europeas, como el Consorcio Europeo de Universidades Innovadoras (ECIU) y Jóvenes Universidades para el Futuro de Europa (YUFE), ya han informado de algunos logros en este ámbito.

En un reciente documento de la Comisión Europea para la reunión con los rectores de las universidades europeas¹⁰, en el que una de sus 6 secciones está dedicada al enfoque europeo de las micro-credenciales, se han puesto de relieve las grandes expectativas en cuanto a la contribución de las universidades europeas al desarrollo de las micro-credenciales.

Las micro-credenciales incluyen certificados, insignias digitales, licencias y aprendizajes, estos últimos equivalentes a cualificaciones completas en Europa. Las micro-credenciales se convierten en un medio para crear oportunidades eficientes de aprendizaje permanente, haciendo visibles y transferibles las cualificaciones, independientemente de cómo se hayan obtenido. Las micro-credenciales también permiten a las instituciones tradicionales de enseñanza superior satisfacer la demanda de estudiantes y mano de obra, al tiempo que captan nuevas fuentes de ingresos.

El cambio climático figura entre los problemas más graves a los que se enfrenta el mundo en la actualidad, no sólo desde una perspectiva europea, sino también mundial. La educación y la

¹⁰ Nota informativa: Consulta específica a los rectores de las universidades europeas, 27 de abril de 2021, Comisión Europea, Dirección General de Educación, Juventud, Deporte y Cultura.

formación, como todos los sectores, deben tomar medidas para responder a esta crisis planetaria.¹¹

La Comisión Europea considera que dotar a los estudiantes y educadores de los conocimientos, capacidades y actitudes necesarios para lograr una economía y una sociedad más ecológicas y sostenibles es una prioridad fundamental para todos los Estados miembros de la UE, que tienen que llegar a un entendimiento común de los cambios profundos y transformadores que necesitan la educación y la formación para la sostenibilidad y la transición ecológica.

Las normas ecológicas se asocian a la fabricación de productos con una baja huella de carbono, utilizando métodos y procesos para mejorar el medio ambiente, aumentar la eficiencia energética y mejorar la seguridad y la protección de la propiedad.

La incorporación de la formación en normas ecológicas en la enseñanza superior a través de cursos con micro-credenciales responderá a la demanda de los alumnos de formas de aprendizaje breves y flexibles, y de la industria y los empresarios de credenciales basadas en competencias verificadas para satisfacer las necesidades del nuevo mundo laboral.

Este documento forma parte de los resultados de un proyecto llamado "Impulsar el futuro verde mediante micro-credenciales universitarias" /B-Green-ED/ que ha recibido financiación del programa ERASMUS+ de la Unión Europea.

Este documento es el informe de síntesis de los informes nacionales, desarrollados por los países socios de B-Green-ED - Bulgaria, Lituania, Rumania y España, sobre el estado actual y las necesidades y lagunas identificadas en relación con la incorporación de la formación en estándares verdes en la ES a través de cursos de micro-credenciales.

El planteamiento general de este estudio ha consistido en aplicar una combinación de métodos para vincular los resultados del análisis de las fuentes a escala internacional y europea con los resultados de los análisis obtenidos a escala nacional para todos los países socios. El proceso de recopilación de datos se ha basado en diferentes métodos, como la investigación bibliográfica, la exploración de políticas y la investigación secundaria de datos internos.

Las actividades de investigación a nivel nacional se llevaron a cabo desde diciembre de 2022 hasta enero y se centraron en los siguientes aspectos:

Política relativa a la incorporación de la formación en normas en la ES con especial atención a las normas ecológicas - dimensiones nacional e institucional;

Enfoques e iniciativas de la ES relacionados con el desarrollo del ecosistema de micro-credenciales en - proyecciones nacionales e institucionales.

En cada uno de los informes nacionales, que se facilitan por separado pero que deben considerarse anexos, es decir, partes integrantes complementarias de este documento, como resultado de la investigación y el análisis a nivel institucional, las universidades asociadas han

¹¹ <https://education.ec.europa.eu/focus-topics/green-education/learning-for-the-green-transition>

especificado los ámbitos científicos y las direcciones prioritarias en los que desarrollarán cursos de microcréditos adaptados a sus necesidades concretas y contextos educativos.

Los autores de los Informes Nacionales proporcionaron la información en la que se basan los resultados y comentarios presentados en este informe internacional, elaborado por la Universidad Libre de Burgas (Bulgaria).

Parte 1. Políticas y enfoques relativos a la incorporación de la formación en normas en la ES con especial atención a las normas ecológicas - dimensiones nacionales e institucionales

Conceptos y definiciones fundamentales

Una **norma** es un conjunto de directrices y criterios con los que se puede juzgar un producto, servicio, sistema o proceso. Define requisitos para aquellos o describe un método o procedimiento concreto. Las organizaciones de normalización crean normas comunes mediante procesos de consenso. La **Organización Internacional de Normalización (ISO) elabora** normas mundiales que a menudo se convierten en la base de las normas industriales y permiten la certificación. ISO define una norma como: "un documento, establecido por consenso, aprobado por un organismo reconocido que prevé un uso común y repetido como reglas, directrices o características para actividades o sus resultados".

Los requisitos que figuran en las normas pueden ser prescriptivos (identifican métodos de consecución) o basados en el rendimiento (establecen expectativas de resultados finales). Las normas basadas en el consenso, es decir, las elaboradas mediante un proceso de consenso formal y voluntario que se caracteriza por un proceso abierto y debido, tienen una aceptación inmediata, apoyo gubernamental e influencia internacional. Muchas de las normas de productos ecológicos disponibles en la actualidad son requisitos reglamentarios o de propiedad que se han desarrollado al margen del proceso de consenso formal de elaboración de normas. Estos tipos de requisitos pueden ser más o menos estrictos que las normas consensuadas y pueden incluir cierto nivel de transparencia y comentarios públicos. Sin embargo, muchos de estos tipos de requisitos formales gozan de confianza porque están asociados a un grupo con sólidas credenciales medioambientales.

Una **certificación** es la confirmación de que un producto cumple los criterios definidos en una norma. ISO define la certificación como: "*cualquier actividad relacionada con la determinación directa o indirecta de que se cumplen los requisitos pertinentes*".

Las certificaciones de productos ecológicos pretenden esbozar y confirmar que un producto cumple una norma concreta y ofrece un beneficio medioambiental. Muchas etiquetas de productos y programas de certificación certifican los productos en función de parámetros del ciclo de vida, lo que los convierte en programas multiatributo. Estos parámetros incluyen el uso de energía, el contenido reciclado y las emisiones a la atmósfera y al agua derivadas de la fabricación, la eliminación y el uso. Otros se centran en un único atributo, como el agua, la energía o las emisiones químicas que afectan directamente a la calidad ambiental interior (IEQ).

Siguen desarrollándose y adoptándose **códigos de construcción ecológica** que pretenden elevar el estándar de diseño y construcción de edificios a nuevos niveles de sostenibilidad y

rendimiento. Los códigos tienen dos formatos básicos: prescriptivo y de rendimiento, con una tercera opción en desarrollo basada en los resultados. La vía prescriptiva es un enfoque rápido, definitivo y conservador del cumplimiento de los códigos. Los materiales y equipos deben cumplir un determinado nivel de exigencia, que se cuantifica en tablas. Los códigos basados en el rendimiento están diseñados para lograr resultados concretos, en lugar de cumplir requisitos prescritos para componentes individuales del edificio. Los códigos basados en resultados, por ejemplo, establecen un nivel objetivo de uso de la energía y prevén la medición y notificación del uso de la energía para garantizar que el edificio terminado funcione al nivel establecido.

La única diferencia entre los códigos y los sistemas de clasificación de edificios es que los códigos son obligatorios. A medida que los códigos verdes se adopten de forma generalizada, su impacto cambiará rápida y ampliamente el entorno de la construcción. Al emprender un proyecto, ya sea de nueva construcción o de renovación, compruebe si existe un código ecológico estatal o local que dicte la dirección y el alcance que debe tomar su proyecto.

La certificación de un producto ecológico se considera más respetada cuando una tercera parte independiente se encarga de realizar las pruebas del producto y de conceder la certificación. Una tercera parte significa que es independiente del fabricante del producto, el contratista, el diseñador y el especificador. Las etiquetas de terceros y los programas de certificación de productos ecológicos pueden ser útiles para evaluar los atributos de los productos ecológicos porque validan que el producto cumple ciertas normas independientes del sector. También pueden ofrecer una mayor garantía a los consumidores, diseñadores, especificadores y otros interesados de que las afirmaciones comerciales de un producto reflejan con exactitud sus atributos ecológicos. Como resultado, las certificaciones de productos ecológicos van en aumento a medida que cambian las condiciones del mercado y sigue creciendo la demanda de productos más ecológicos. Es importante señalar que el lavado verde, que se define como el uso de afirmaciones ecológicas que no son ciertas o no se pueden verificar, pero que se utilizan para vender productos o una imagen corporativa, se ha convertido en algo habitual, ya que las empresas intentan seguir siendo competitivas en el mercado verde.

Aunque la comunidad internacional de normalización no ha emitido hasta ahora una definición formal de "normas verdes", a efectos de este informe, tomamos en consideración los ámbitos más populares que tienen impacto en los objetivos verdes, por ejemplo, códigos de construcción; fabricación de productos; consumo y eficiencia energética; gestión, protección y calidad medioambiental, circularidad, etc.

No existe una política o normativa nacional relativa a la formación en normas en las instituciones de educación superior de **Bulgaria**. Tampoco existe una política o normativa nacional relativa a la formación en normas con especial atención a las normas ecológicas.

A pesar de las claras orientaciones políticas hacia una transición ecológica en **Rumanía**, todavía no existe ninguna normativa relativa a la introducción de la formación en normas ecológicas en los planes de estudios universitarios.

En la actualidad, no existe ninguna política o regulación nacional relativa a la formación en normas en las instituciones de enseñanza superior en **España**. Tampoco existe una política o normativa nacional relativa a la formación en normas con especial atención a las normas ecológicas.

Los 17 ODS se adaptan al contexto nacional y se incorporan a la legislación nacional y a los documentos estratégicos de **Lituania**, como la Estrategia de Progreso "Lituania 2030", cuyo objetivo es garantizar que el progreso y el desarrollo económico del país se basen en los principios del desarrollo sostenible y en el concepto de crecimiento ecológico. Hace hincapié en la necesidad de desarrollar tecnologías que minimicen el impacto medioambiental y garanticen un crecimiento sostenible y eficiente en el uso de los recursos. Next Generation Lithuania, 2021-2027 destaca los cambios necesarios para acelerar la creación de alto valor añadido, la digitalización, el Green Deal, la prevención del cambio climático, la mejora de la educación, la sanidad y los servicios sociales, una economía más justa y resistente a las crisis. Los objetivos se recogen en el Programa y Plan de Acción del Gobierno.

Situación actual de la formación sobre normas en Bulgaria, Rumanía, España y Lituania

La situación actual en **Bulgaria en materia de** formación sobre normas es la siguiente:

14 de las 54 universidades (25,92%) de Bulgaria son miembros activos de diferentes comités técnicos del Instituto Búlgaro de Normalización (BDS). El Comité Técnico es un órgano de trabajo del BDS responsable de un área o áreas específicas de normalización. Los Comités Técnicos de Normalización son creados y clausurados por los Consejos Técnicos de Normalización. El trabajo de normalización se lleva a cabo con la asistencia activa de los miembros y expertos de los comités técnicos de normalización del BDS (BDS/TC). En la actualidad, 78 comités técnicos del BDS (BDS/TC) trabajan activamente en los distintos sectores de la industria. Las áreas de actividad del BDS/TC coinciden en un 80% con las de los comités técnicos del CEN, CENELEC, ISO e IEC.

En **Rumanía, la situación actual en** lo que respecta al conocimiento de las normas y la normalización entre las universidades es la siguiente:

31 de las 88 universidades (35,22%) de Rumanía son miembros activos de diferentes comités técnicos de la Asociación Rumana de Normalización (ASRO). Los Comités Técnicos son entidades sin personalidad jurídica, adscritas al Organismo Nacional de Normalización. Los Comités Técnicos de ASRO están formados por grupos de expertos que representan a los agentes económicos interesados en el proceso de elaboración de normas, en diversas áreas de actividad, coordinados por un representante de ASRO.

La composición de los Comités Técnicos debe garantizar una representación imparcial de las partes interesadas en los ámbitos específicos: productores, usuarios, consumidores, autoridades, etc.

Cada Comité tiene un presidente y un secretario. El objetivo de los Comités Técnicos consiste en elaborar trabajos de normalización a escala nacional y participar en los trabajos de los organismos de normalización europeos e internacionales, en el ámbito de actividad propio de cada Comité. Los ASRO/TC están bajo la vigilancia del Consejo de Normalización.

ASRO cuenta con 151 comités técnicos (ASRO/TC), que trabajan activamente en los distintos sectores de la industria: aproximadamente 100 TC están relacionados con el ámbito general de la normalización, y 51 TC pertenecen al ámbito electrotécnico. Las áreas de actividad de ASRO/TC coinciden en un 93,6% con las de los comités técnicos de CEN, CENELEC, ISO e IEC.

La distribución de los miembros de los Comités Técnicos de ASRO, por categorías, es la siguiente: El 10,3% son instituciones de investigación, y el 11,36% están representados por universidades.

A pesar de que en **España** no existe una política o normativa nacional relativa a la formación en normas en los centros de enseñanza superior, las industrias utilizan las normas ISO de forma habitual para comprobar la idoneidad de sus actividades.

Una Normalización Española (UNE) es el único Organismo de Normalización en España, designado por el Ministerio de Economía, Industria y Competitividad ante la Comisión Europea. UNE promueve el desarrollo de las infraestructuras de calidad, fomentando la transferencia de conocimiento y el fortalecimiento de las empresas. UNE representa los intereses de las empresas españolas en los organismos europeos e internacionales de normalización.

UNE cuenta con un catálogo en español de más de 33.500 normas, que en su mayoría adoptan normas europeas e internacionales elaboradas con la contribución de los sectores españoles. UNE adopta normas ISO a través de la estrategia ISO 2016-2020.

La Estrategia ISO 2016-2020 se asentó sobre una base sólida y guiará a la organización en sus decisiones durante los próximos cinco años. En concreto, la estrategia ayudará a la organización a responder a un futuro en el que: - Los desafíos tecnológicos, económicos, legales, medioambientales, sociales y políticos requerirán el análisis y la mejora continua del sistema ISO; - La participación de las partes interesadas y los desafíos a la propiedad intelectual de ISO seguirán siendo tanto una oportunidad clave como un riesgo para ISO.

El Plan Estratégico 2016-2020 se centraba en seis orientaciones estratégicas para ISO durante el periodo 2016-2020. Se trataba de un documento vivo, en el que las orientaciones estratégicas se ajustaban según fuera necesario para reflejar nuevos supuestos. Estas seis orientaciones son interdependientes y la relación entre ellas se representa en la página siguiente. La Estrategia ISO

2016-2020 también sirvió de base para el Plan de Acción ISO para Países en Desarrollo 2016-2020, que aborda cuestiones específicas del trabajo de ISO con los países en desarrollo.

UNE trabaja en cooperación con el Comité Europeo de Normalización (CEN) y el Comité Europeo de Normalización Electrotécnica (CENELEC). Junto con el Instituto Europeo de Normas de Telecomunicación (ETSI), el CEN representa a los tres organismos europeos de normalización reconocidos por la legislación de la UE (Reglamento 1025/2012). Son los proveedores exclusivos de normas europeas voluntarias y productos y servicios relacionados.

La base asociativa de UNE está formada por más de 500 miembros que representan a la práctica totalidad del tejido empresarial español. Debido a su carácter asociativo, cualquier entidad y persona física o jurídica, pública o privada, que tenga interés en el desarrollo de la normalización puede ser miembro de la Asociación Española de Normalización, UNE. Entre ellas se encuentran las principales asociaciones empresariales, empresas líderes en España y una buena representación de las Administraciones Públicas a todos los niveles.

La situación actual en **Lituania en materia de** formación sobre normas es la siguiente:

El Organismo Nacional de Normalización gestiona el sistema de información sobre normalización, que recoge las normas y publicaciones sobre normalización lituanas, las normas y publicaciones sobre normalización de los organismos internacionales de normalización y las organizaciones europeas de normalización de las que es miembro. Las instituciones lituanas de enseñanza superior se esfuerzan por mejorar de forma continua y sistemática la calidad de los procesos de estudio, investigación y administración. Para mejorar la calidad de los estudios, en primer lugar, se implanta un sistema de gestión de la calidad adaptado a las especificidades de las actividades de las instituciones de enseñanza superior, que cumple los requisitos de la norma internacional ISO 9001, aplicando los requisitos normalizados para la garantía de la calidad formulados por la Asociación Europea de Universidades; el objetivo es lograr la mejora continua de los estudios, la ciencia y otros ámbitos de las actividades universitarias, basándose en los criterios y medidas del modelo de evaluación global para la gestión de la calidad, el modelo europeo de excelencia en el rendimiento EFQM o el modelo de evaluación general desarrollado y adaptado para la mejora del rendimiento de las organizaciones del sector público, o de acuerdo con él.

Enfoques para impartir formación conforme a las normas en las universidades asociadas

La Universidad Libre de Burgas (BFU) aplica dos enfoques a la hora de impartir formación conforme a las normas:

El primer enfoque está relacionado con la mejora del sistema existente de cursos educativos ofrecidos con módulos breves de acuerdo con las normas. En este caso, la formación se dirige únicamente a estudiantes universitarios y no existe la posibilidad de expedir un documento aparte.

El segundo enfoque implica el desarrollo de cursos micro-credenciales sobre normas para estudiantes y usuarios externos. Los cursos sobre normas desarrollados forman parte de los cursos de cualificación ofrecidos por la universidad y finalizan con la expedición de un certificado en el que se documenta el equivalente en ECTS correspondiente.

En la **Universidad de Ciencias de la Vida ``Rey Miguel I`` (LSU)** de Rumanía se presta una atención continua a la introducción de la normalización y los estándares en los planes de estudio. Los programas de estudio se revisan periódicamente, y se establecen comisiones con el fin de gestionar este proceso a nivel de las facultades. La revisión tiene por objeto adecuar los programas de estudio a la dinámica del mercado de las cualificaciones académicas y profesionales en el país y en el extranjero, y los empleadores representativos también participan activamente en este proceso de revisión. No hay cursos de formación totalmente relacionados con las normas, pero algunos temas están cubiertos por normas técnicas relacionadas con la especialización del programa de estudios. Estos cursos forman parte del plan de formación y no se completan con un certificado adicional aparte.

La **Universitat Politècnica de València (UPV)** aplica GreenMetric¹². El ranking medioambiental universitario por excelencia ha reconocido a la Universitat Politècnica de València (UPV) como una de las 150 universidades más comprometidas con la sostenibilidad y el medio ambiente. GreenMetric es el ranking de referencia en el ámbito de la sostenibilidad universitaria y su impacto, en términos de concienciación y resultados, es reconocido internacionalmente.

Greenmetric fue desarrollado originalmente por la Universidad de Indonesia (UI) en 2010 y 95 universidades de 35 países participaron en su edición inicial. Greenmetric se basa en los seis criterios siguientes (que incluyen un conjunto total de 37 indicadores):

- eficiencia energética y lucha contra el cambio climático
- gestión de residuos
- recursos hídricos
- infraestructura
- fomento del transporte no contaminante
- educación medioambiental

En su última edición - UI GreenMetric World University Rankings 2022, cuyos resultados se han publicado recientemente, la UPV ocupa, en concreto, la posición 147th, mejorando 39 posiciones respecto al año anterior a pesar del incremento en el número de instituciones analizadas: 1050 universidades, 94 más que en 2021.

¹² <https://greenmetric.ui.ac.id/rankings/overall-rankings-2022>

A nivel nacional, la UPV ocupa la octava posición del ranking, que la reconoce como la mejor universidad técnica de España y la mejor de la Comunidad Valenciana en este ámbito.

Especialmente en tres de estos criterios (eficiencia energética y lucha contra el cambio climático, gestión de residuos y educación ambiental), según GreenMetric, la UPV está considerada entre las 100 mejores universidades del mundo.

Para la evaluación de la eficiencia energética y la lucha contra el cambio climático, los expertos de GreenMetric analizan, entre otros, los siguientes indicadores:

- el uso de equipos eléctricos energéticamente eficientes
- la aplicación del programa de edificios inteligentes
- el número de fuentes de energía renovables en los distintos campus
- el uso de la electricidad por parte de la población del campus
- la relación entre la producción de energía renovable y el consumo total de energía
- la existencia de programas de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero
- la relación entre la huella de carbono total y la población del campus
- el número de programas innovadores llevados a cabo durante la pandemia de Covid-19
- programas universitarios de impacto sobre el cambio climático

En cuanto a las actividades de gestión de residuos, se evalúan los siguientes puntos:

- programas de reciclaje de residuos
- acciones contra los residuos de papel y plástico
- tratamiento de residuos orgánicos e inorgánicos, residuos tóxicos
- tratamiento de aguas residuales

En cuanto a la educación medioambiental, GreenMetric analiza las siguientes cuestiones:

- el número de organizaciones estudiantiles relacionadas con la sostenibilidad
- el número de proyectos de servicios comunitarios sostenibles
- la financiación de la investigación sobre sostenibilidad como proporción de la financiación total
- el número de nuevas empresas relacionadas con la sostenibilidad
- la existencia de programas universitarios para hacer frente a la pandemia
- eventos relacionados con la sostenibilidad
- actividades culturales
- publicaciones relacionadas con la sostenibilidad
- la existencia de un sitio web e informes de sostenibilidad

La Universitat Politècnica de València (UPV) ofrece actividades formativas específicas, dirigidas a estudiantes, personal de administración y personal docente. Más información en la siguiente página web:

https://intranet.upv.es/pls/soalu/ama_pl.ver_periodos?P_VISTA=intranet&P_IDIOMA=c

La UPV también proporciona acceso al catálogo completo de normas ISO a través de su portal web:

https://polibuscador.upv.es/discovery/fulldisplay?docid=alma990004519640203706&context=L&vid=34UPV_INST:bibupv&lang=es&search_scope=BBDD&adaptor=Local%20Search%20Engine&tab=BUS_GENERAL&query=sub,exact,Normativa%20técnica%20--%20Bases%20de%20datos,AND&mode=advanced

Además, la UPV facilita el acceso a *AENORMás*, la plataforma que permite el acceso online al texto completo en formato PDF de las normas UNE suscritas por la Biblioteca de la UPV. La Biblioteca pone a disposición de la comunidad universitaria de la UPV el texto completo, a través de *PoliBuscador*, de la colección completa de normas UNE vigentes y anuladas, elaboradas y adaptadas por AENOR.

La UPV cuenta con su propio *Centro de Formación Permanente (CFP)* que ofrece una amplia gama de cursos para estudiantes, empresas, administraciones y público en general. Actualmente, en el CFP no se ofrecen cursos de formación en normas, sin embargo, es la estructura perfecta para incluir cursos de formación, micro-credenciales o cualquier tipo de actividad educativa en la formación en normas en línea, híbrida o presencial.

La Universidad Mykolas Romeris (MRU) de Lituania no aplica cursos de formación directamente relacionados con las normas aprobadas por el organismo de normalización.

Parte 2. Enfoque de los cursos de microcréditos: dimensiones nacional e institucional

Normativa y procedimientos nacionales para la concesión de micro-credenciales en las IES

En **Bulgaria** no existen reglamentos ni procedimientos especificados a nivel nacional e institucional en materia de cursos micro-credenciales y su aprobación, certificación y reconocimiento. Desde 1990, se ha introducido en Bulgaria el principio de autonomía académica en la gestión de las universidades como instituto jurídico.

Las instituciones de educación superior desarrollan y aprueban, en diálogo con los usuarios del personal, las especialidades y las características de cualificación, los planes de estudio y los programas de formación y mejora de las cualificaciones de los especialistas con educación superior sobre la base de los requisitos estatales obligatorios establecidos y los criterios para el reconocimiento de la educación completada y las cualificaciones adquiridas y determinan las formas de educación de los estudiantes; organizan y llevan a cabo en diálogo con los usuarios la actividad para aumentar la cualificación y recalificación de los especialistas con educación superior y confirman el contenido educativo de la formación.

En **Lituania** no existen reglamentos ni procedimientos especificados a nivel nacional e institucional relativos a los cursos de micro-credenciales y a su aprobación, certificación y reconocimiento. Desde 1991, se ha introducido en Lituania el principio de autonomía académica en la gestión de las universidades como instituto jurídico. Las instituciones de educación superior desarrollan y aprueban, en diálogo con los usuarios del personal, las especialidades y las características de cualificación, los planes de estudio y los programas de formación y mejora de las cualificaciones de los especialistas con educación superior sobre la base de los requisitos estatales obligatorios establecidos y los criterios para el reconocimiento de la educación completada y las cualificaciones adquiridas y determinan las formas de educación de los estudiantes; organizan y llevan a cabo en diálogo con los usuarios la actividad para aumentar la cualificación y recalificación de los especialistas con educación superior y confirman el contenido educativo de la formación.

En virtud de la preponderancia que las instituciones tienen en el ámbito de la educación en **Rumania**, deben tener un papel de iniciativa, mediante la adopción de un plan de acción que incluya acciones y políticas educativas específicas, en el enfoque relativo a la aplicación del sistema de certificación a través de micro-credenciales. Por lo tanto, a nivel de las instituciones (Ministerio de Educación, Autoridad Nacional para las Cualificaciones (ANC), la Agencia Rumana para la Garantía de la Calidad en la Educación Superior (ARACIS), la Unidad Ejecutiva para la

Financiación de la Educación Superior, la Investigación, el Desarrollo y la Innovación (UEFISCDI) y los miembros de las instituciones de educación superior, se han identificado una serie de direcciones de acción:

- A nivel del Ministerio de Educación se va a publicar en marzo de 2023 una nueva Ley de Educación que asegurará el marco legislativo de la adopción de micro-credenciales en el sistema de educación superior rumano y explorará las posibilidades de financiar acciones específicas para la adopción de microcréditos;
- La Autoridad Nacional de las Cualificaciones (ANC) - debe proporcionar las herramientas de integración de los microcréditos en el Marco Nacional de Cualificaciones. Actualmente, en Rumania se implementa el Registro Nacional de Cualificaciones (RNC) que, en el marco del enfoque de los microcréditos, necesita una extensión como un Registro Nacional de Micro-Certificaciones sincronizado por la adaptación del sistema de créditos ECTS;
- La Agencia Rumana para la Garantía de la Calidad en la Enseñanza Superior (ARACIS) tiene que desarrollar metodologías para la acreditación y la evaluación de los programas de micro-estudios;
- La Unidad Ejecutora para el Financiamiento de la Educación Superior, la Investigación, el Desarrollo y la Innovación (UEFISCDI) debe adaptar el Registro Educativo Integrado (REI) y el Registro Único de Matrícula (RMU) con el fin de integrar las micro-certificaciones de la educación superior en las trayectorias educativas personales de los estudiantes y graduados;
- Las universidades deben desarrollar metodologías comunes para el reconocimiento automático del aprendizaje certificado mediante micro-certificaciones y micro-credenciales.

En **España**, el término "micro-credencial" se ha incluido oficialmente por primera vez en la legislación específica de la ES mediante dos Reales Decretos¹³ aprobados en 2021. Sin embargo, el concepto de micro-credencial solo se introduce, pero no está plenamente desarrollado.

La Agencia Nacional de Acreditación Española (ANECA) publicó en julio de 2021 un Documento Marco sobre la Garantía de Calidad de las Micro-credenciales¹⁴. Este documento proporciona algunas ideas sobre el estado y la definición de las micro-credenciales en España. En este documento, la ANECA proporciona dos definiciones del concepto de Micro-credenciales:

¹³ Real Decreto 640/2021, de 27 de julio, de creación, reconocimiento y autorización de universidades y centros universitarios, y acreditación institucional de centros universitarios.

Real Decreto 822/2021, de 28 de septiembre, por el que se establece la organización de las enseñanzas universitarias y del procedimiento de aseguramiento de su calidad.

¹⁴ https://www.aneca.es/documents/20123/49576/MICRO-CREDENCIALES_Informe_V3.pdf/db424827-b464-d41d-ae09-717eb95e5742?t=1660907214565

Breve definición: Una micro-credencial es (el registro de los resultados de) una breve experiencia de aprendizaje, cuya fiabilidad está respaldada por procedimientos transparentes de garantía de calidad.

Definición larga: Una micro-credencial es (el registro de los resultados de) una experiencia de aprendizaje breve vinculada, en su caso, a un marco de cualificaciones y validada, en cualquier caso, por una evaluación. Las micro-credenciales pueden ser diseñadas y expedidas por varios proveedores en diferentes entornos de aprendizaje y se concederán por experiencias de aprendizaje caracterizadas por ser pertinentes (tener un objetivo claro), fáciles de acumular al apoyar itinerarios de aprendizaje flexibles, contar con servicios de orientación y estar centradas en el alumno. Las micro-credenciales deben garantizar su calidad de acuerdo con las normas acordadas en el sector o ámbito de actividad pertinente, de conformidad con los principios de transparencia, autenticidad, portabilidad y reconocimiento que refuerzan la fiabilidad y la confianza en la micro-credencial.

En España, existe actualmente una gran preocupación sobre quién puede ser un proveedor de micro-credenciales, ya que las universidades no tendrán la capacidad exclusiva de emitir certificados de micro-credenciales. Siguiendo a la ANECA, los proveedores de micro-credenciales pueden ser:

- Instituciones y organizaciones de educación y formación
- Instituciones y organizaciones de investigación, desarrollo e innovación
- Organismos e instituciones públicas
- Organizaciones e instituciones privadas
- Empresarios, empresas e industrias
- Servicios públicos de empleo
- Autoridades nacionales, regionales y locales
- Interlocutores sociales (organizaciones que representan a trabajadores y empresarios)
- Asociaciones profesionales
- Organizaciones de la sociedad civil
- Centros comunitarios
- Organizaciones y agentes privados
- Otras instituciones, organismos, entidades, etc., no incluidos anteriormente

De acuerdo con la definición de micro-credencial, el formato para describirla incluirá, al menos, los siguientes elementos:

- Identificación de la persona que aprende
- Título de la micro-credencial
- País o región de expedición (pueden ser varios)
- Proveedor que emite la micro-credencial (puede haber varios)

- Fecha de expedición
- Objetivos de la micro-credencial
- Resultados del aprendizaje
- Entidad, institución, organismo, empresa, en la que se ha llevado a cabo el aprendizaje (si es diferente del proveedor)
- Volumen de trabajo teórico necesario para obtener los resultados de aprendizaje (en créditos ECTS cuando proceda)
- Volumen de trabajo práctico necesario para obtener los resultados del aprendizaje (en horas)
- Nivel (y, en su caso, ciclo) de la experiencia de aprendizaje, si procede, de acuerdo con el Marco Europeo de Cualificaciones o el Marco de Cualificaciones del Espacio Europeo de Educación Superior.
- Tipo de evaluación que ha validado los resultados del aprendizaje
- Forma de participación de la persona que aprende en la experiencia de aprendizaje
- Procedimientos de garantía de calidad que respaldan la micro-credencial

Además, cuando proceda, se incluirán otros elementos como:

- Requisitos previos para participar en la experiencia de aprendizaje
- Calificación obtenida en la evaluación
- Supervisión de la persona que aprende
- Verificación de la identidad del emisor y del alumno

La incorporación de la formación en estándares verdes en el sistema de educación superior a través de cursos micro-credenciales en España parece esencial para mejorar su aplicación en las industrias españolas. Los programas de formación profesional en España no han incluido tradicionalmente competencias relacionadas con la sostenibilidad, la eficiencia energética y las energías renovables. En muchos casos, los trabajadores del sector de la construcción carecen de cualificación formal y están poco cualificados en términos de eficiencia energética y sostenibilidad. Esto limita la eficacia de las medidas de eficiencia energética debido a la desconexión entre el diseño de los edificios o su renovación y la construcción, el mantenimiento y la renovación reales.

Por tanto, en un futuro próximo deberán diseñarse e implantarse nuevas micro-credenciales sobre estándares (y estándares verdes) en el sistema de ES en España. En el caso de las universidades, la certificación de su Sistema de Garantía Interna de Calidad (SGIC) configurado de acuerdo con el Real Decreto 640/2021 para asegurar la calidad de su oferta académica, incluyendo las micro-credenciales, constituye también un requisito que los centros universitarios deben cumplir para alcanzar la acreditación institucional. A su vez, esto facilita los procedimientos de garantía de la calidad de las enseñanzas universitarias establecidos en el Real Decreto 822/2021 (verificación y modificación de planes de estudio de títulos oficiales,

seguimiento y renovación de la acreditación de títulos oficiales, informe del SGIC de másteres de formación permanente).

La entrega de micro-credenciales por parte de proveedores no relacionados tradicionalmente con la enseñanza y en ámbitos poco habituales puede ser una apuesta innovadora de gran valor social, cultural y económico. En este espacio queda mucho por descubrir y por decir. Por eso se está trabajando en la construcción de un modelo interno de garantía de calidad. La búsqueda de estos modelos en colaboración con entidades nacionales e internacionales de ámbito público y privado, referentes en el ámbito social, cultural, tecnológico, económico, etc., resulta un trabajo innovador cuyos frutos serán de gran interés para todo tipo de proveedores y todo tipo de alumnos.

La garantía de calidad de las micro-credenciales debe llevarse a cabo de acuerdo con las siguientes referencias establecidas al respecto, según proceda en el ámbito de cada proveedor:

- Los principios de garantía de calidad de las cualificaciones que forman parte de los marcos o sistemas nacionales de cualificaciones correlacionados con el Marco Europeo de Cualificaciones (MEC), definidos en el Anexo IV de la Recomendación del Consejo de la Unión Europea relativa al Marco Europeo de Cualificaciones para el Aprendizaje Permanente (2017/C 189/03).
- Criterios y directrices para la garantía de la calidad en el Espacio Europeo de Educación Superior (Standards and Guidelines for Quality Assurance in the European Higher Education Area, ESG).
- Marco de Referencia Europeo para la Garantía de la Calidad en la Educación y Formación Profesionales (European Quality Assurance in Vocational Education and Training, EQAVET).
- Otros instrumentos europeos de garantía de la calidad que refuerzan la confianza de la sociedad en las micro-credenciales.

La Universidad Libre de Burgas está certificada según las normas de calidad de la Organización Internacional de Normalización (ISO). En 2005 la BFU obtuvo la certificación ISO 9001:2000 y en 2010 la ISO 9001:2008. Todas las actividades principales de la Universidad han sido certificadas, así como sus programas de grado: educación de estudiantes en programas de licenciatura, máster y doctorado, cualificación, investigación y actividades de relaciones internacionales. La Universidad Libre de Burgas está acreditada por la Agencia Nacional de Evaluación y Acreditación (NEAA). En 2017 logró una nueva acreditación de seis años con capacidad para formar a 7000 estudiantes con una calificación de 9,03 (nueve coma tres centésimas). La NEAA es una autoridad gubernamental que reconoce la licencia de las universidades para prestar servicios de educación superior evaluando la calidad de sus principales actividades: proceso educativo, investigación, relaciones internacionales, sistema de gestión de calidad, empleo de los egresados y

competitividad. Todos los programas de licenciatura y posgrado de la Universidad también han sido acreditados.

La Universidad de Ciencias de la Vida es una universidad estatal e incluye 6 facultades (Agricultura, Horticultura y Silvicultura, Gestión y Turismo Rural, Medicina Veterinaria, Bioingeniería de Recursos Animales, Ingeniería Alimentaria) y 29 programas de estudios de grado (IF, IFR, ID en fase final), de los cuales 25 programas son en rumano (23 programas acreditados y 2 programas autorizados provisionalmente por ARACIS) y 4 programas son en lenguas extranjeras (1 programa acreditado y 3 programas autorizados por ARACIS), así como 31 programas de máster (28 programas en rumano, 3 programas en inglés y 1 programa en francés) de acuerdo con la GD no. 297/2020 y GD nº 299/2020. La universidad también incluye un Departamento de Formación del Profesorado (DPPD) y 2 escuelas de doctorado (Ingeniería de Recursos Animales y Vegetales y Medicina Veterinaria), según la Decisión del Senado nº 3210 de 18.05.2012.

La visión de la LSU se ajusta a los principios declarados en relación con el desarrollo del espacio educativo europeo y a los incluidos en la estrategia de desarrollo de la Unión Europea para el período 2021-2027, a saber:

- Un espacio europeo más conectado con la educación europea, reforzando las asociaciones estratégicas entre instituciones de enseñanza superior y fomentando la creación de alianzas transnacionales de universidades europeas, promoviendo la identidad y los valores europeos;
- Una Europa más inteligente, a través de la innovación, la digitalización y la formación de competencias para el ejercicio con éxito de una profesión;
- Una Europa más verde y sin emisiones de carbono mediante el desarrollo de la investigación científica en el campo de las energías renovables y las tecnologías con bajas emisiones de carbono, lo que redundará en la lucha contra el cambio climático;
- Una Europa más cercana a los ciudadanos, capitalizando el potencial de cada ciudadano como fuente de desarrollo de la sociedad.

En la LSU, la estructura responsable de la gestión de la calidad es el Departamento de Gestión de la Calidad. Esta estructura está especializada en la coordinación y aplicación de las disposiciones del Manual de Calidad, procedimientos, criterios, normas e indicadores de rendimiento para la evaluación de la calidad, correspondientes a la estrategia de calidad adoptada por el Senado y al sistema de gestión de la calidad, implantado y certificado de conformidad con la norma SR ISO 9001: 2015. Dentro de la infraestructura de investigación de la UTS recientemente organizada en el Instituto de Investigación en Bioseguridad y Bioingeniería, se establecen las bases de un sistema de gestión de la calidad documentado de acuerdo con la norma SR EN ISO CEI 17025: 2018, coordinándose a nivel de la DMC los responsables de la gestión de la calidad dentro de los laboratorios de investigación. El cuerpo de auditores internos funciona dentro del DMC para el

sistema de gestión de calidad con competencias certificadas, estando su actividad documentada en el procedimiento de Auditoría Interna. Además de las evaluaciones internas, el sistema de gestión de la calidad es evaluado periódicamente a través de auditorías anuales de vigilancia por el organismo de certificación SRAC, de acuerdo con la norma ISO 9001: 2015. LSU es socio de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (art. 36 del Reglamento CE nº 178/2002).

Universidad Mykolas Romeris (MRU) - la mayor universidad especializada en ciencias sociales de Lituania, cuyos estudios y áreas de investigación más destacados son: derecho, seguridad y administración públicas. La Universidad cuenta con un núcleo capaz y significativo de ciencias de la educación, economía, humanidades, comunicación, política, psicología, sociología y áreas de gestión. Al proporcionar a los estudiantes una educación superior de alta calidad que cumple con los mejores estándares educativos europeos, la Universidad forma abogados y agentes de la ley bien cualificados, especialistas en gestión empresarial moderna, ciberseguridad, economía digital y especialistas en comunicación, expertos en política internacional y de la UE, psicología, trabajo social innovador, trabajadores de la educación y la investigación.

Las universidades siempre han sido incubadoras del cambio social y la innovación, animando a la sociedad a avanzar. Reconociendo su posición única en la sociedad, la Universidad Mykolas Romeris tiene como objetivo establecer normas para las actividades sostenibles: convertirse en una universidad verde y, con el ejemplo, contribuir a resolver los problemas ambientales, y ayudar a crear una cultura de la sociedad sostenible mediante el desarrollo de un estilo de vida sostenible, y movilizar el potencial creativo de los investigadores para el progreso sostenible. La estrategia de actividad sostenible de la Universidad enuncia la posición y los objetivos de la Universidad y contribuye a la aplicación de los principios de sostenibilidad en todos los ámbitos: social, económico y medioambiental. La estrategia de sostenibilidad de la MRU se basa en los siguientes principios clave: Cambio basado en pruebas y objetivamente mensurable; Aplicación y mantenimiento de normas reconocidas para un funcionamiento sostenible; Desarrollo de normas y prácticas internas sobre el principio de una organización que aprende; Priorización de procesos de actividad óptimos; Desarrollo de la alfabetización medioambiental y la ciudadanía medioambiental en la comunidad universitaria; Implicación de la comunidad universitaria y las partes interesadas en el proceso de creación de una universidad sostenible. Universidad Mykolas Romeris actúa en virtud de la legislación nacional, los acuerdos internacionales relativos a la garantía y la mejora de la calidad de los estudios, los intereses y las necesidades de las partes interesadas de la Universidad con el fin de mantener y desarrollar la cultura de la calidad y el sistema de gestión de la calidad de los estudios internos.

Las actividades docentes de la **Universitat Politècnica de València (UPV)**, así como sus titulaciones: formación de estudiantes de grado, máster y doctorado, actividades de cualificación, investigación y relaciones internacionales están certificadas por la Agencia Española

de Acreditación (ANECA), con la que la UPV mantiene un estrecho contacto y organiza reuniones periódicas (<https://www.aneca.es/-/visita-de-aneca-a-la-upv>).

Asegurar una adecuada educación y formación en desarrollo sostenible es crucial para garantizar una adecuada calidad de vida de las futuras generaciones. La UPV, como miembro de la Alianza ENHANCE (<https://enhanceuniversity.eu>), ha acordado desarrollar un modelo de micro-credencial que cumpla todos los requisitos de la UE, siguiendo estrictos procedimientos de Garantía de Calidad.

Durante los dos últimos años, la UPV ha desarrollado la Plantilla de Micro-credenciales ENHANCE¹⁵, en cooperación con las otras universidades de la Alianza. Esta plantilla cumple con la definición oficial de Micro-credencial realizada por la Unión Europea¹⁶.

Por lo tanto, las micro-credenciales de la UPV son una pequeña experiencia de aprendizaje respaldada por procedimientos transparentes de garantía de calidad. Las micro-credenciales de la UPV se desarrollarán continuamente en cooperación con socios de la industria, gobiernos locales y organizaciones sin ánimo de lucro.

Clasificada como la mejor Universidad Tecnológica de España (ranking de Shanghai 2022)¹⁷, la UPV puede proporcionar un conjunto de Micro-credenciales Verdes en el campo de: Economía Circular y Gestión de Residuos, Estándares Verdes y Medioambientales en Ingeniería: Calidad del Suelo, Agua y Aire, Sistemas Energéticos y Fuentes de Energía Renovable, Normas de Edificación.

Enfoques y experiencia en la concesión de micro-credenciales en universidades asociadas

En la **Universidad Libre de Burgas, Bulgaria**, el sistema de micro-credenciales no está totalmente implantado, pero existe cierta experiencia en la impartición de cursos de certificación a distancia que podría utilizarse como base para el desarrollo de un sistema de este tipo.

La Universidad Libre de Burgas ofrece cursos a distancia para el reciclaje y el aumento de las habilidades de normalización para los estudiantes, así como para otros estudiantes adultos. El aprendizaje a distancia se lleva a cabo de acuerdo con la misión, los objetivos institucionales y las prioridades de la BFU, la Estrategia para el desarrollo del aprendizaje electrónico y a distancia en la BFU y el reglamento interno de la BFU.

BFU organiza formación a distancia para aumentar las cualificaciones de los especialistas con estudios superiores y para la formación continua y adicional en campos profesionales para los que se ha obtenido la acreditación del programa.

La formación a distancia la llevan a cabo las unidades principales de BFU. Su oferta educativa y metodológica corre a cargo de la unidad principal que lleva a cabo la formación.

¹⁵ <https://enhanceuniversity.eu/wp-content/uploads/2022/12/ENHANCE-Template-for-Micro-credentials.pdf>

¹⁶ <https://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-9237-2022-INIT/en/pdf>

¹⁷ <http://www.upv.es/noticias-upv/noticia-13732-arwu-2022-es.html>

La organización, planificación y ejecución de la enseñanza a distancia, así como su dotación tecnológica y técnica, corre a cargo del Centro Universitario de Enseñanza a Distancia de la BFU.

El centro universitario de formación a distancia lleva a cabo sus principales actividades y tareas de acuerdo con los documentos estratégicos, los reglamentos internos y las normas adoptadas por los órganos de gestión de la BFU y el Sistema de evaluación y control de la calidad de la formación y del personal académico de la BFU.

El centro universitario de formación a distancia lleva a cabo sus actividades y tareas principales con la ayuda de la administración universitaria, siendo las funciones de planificación, organización y dirección de la formación a distancia llevadas a cabo por el departamento de "Educación", y las funciones de su soporte tecnológico - por el departamento de "Suministro de información".

La actividad del Centro Universitario de Enseñanza a Distancia está bajo la dirección general del Consejo Académico y del Rector de la BFU, con el apoyo de un Comité Permanente para el Desarrollo de la Enseñanza Electrónica y a Distancia.

En la actualidad, **la BFU** ofrece algunos cursos de certificación a distancia similares a las micro-credenciales para estudiantes y usuarios externos. Los graduados con éxito reciben un certificado de finalización donde se documenta la calificación, así como el equivalente de la carga de trabajo en ECTS.

La gestión de los programas de educación a distancia, con frecuencia reducida y educación permanente dentro de la **LSU** está asegurada por el "Departamento de Educación a Distancia, Educación con Frecuencia Reducida y Educación Permanente", directamente subordinado al Vicerrectorado de Educación y Garantía de Calidad. Todas las actividades de formación organizadas en el sistema de educación a distancia tienen lugar dentro de las facultades o departamentos acreditados para impartir programas de estudios universitarios o de postgrado en forma de organización con frecuencia en el dominio respectivo. En la Universidad de Ciencias de la Vida de Rumania, el sistema de micro-credenciales no está implementado.

En la primavera de 2022 se puso a prueba el formato de curso similar a las micro-credenciales (denominado Skills academy in **Mykolas Romeris University** Career Centre), que ofrece a los estudiantes 27 horas académicas de formación, 8 de las cuales están dedicadas al trabajo con un profesor y el resto son de autoaprendizaje. Basándose en los resultados del piloto y en las necesidades de la comunidad universitaria, se ha elaborado una lista de cursos de formación pertinentes que, si se seleccionan y se completan con éxito, conducirán a la adquisición de micro-credenciales para los estudiantes. La formación ofrecida está relacionada con el desarrollo de competencias blandas, haciendo hincapié en el desarrollo de competencias de gestión de la carrera profesional. Las micro-credenciales ofrecidas actualmente son:

- Autoconocimiento e imagen personal
- Fundamentos de la gestión personal de la carrera profesional;
- De la creatividad a la iniciativa empresarial;
- Eficiencia personal: Gestión del tiempo;

- Liderazgo;
- Desarrollo del pensamiento crítico;
- Inglés oral y escrito para la búsqueda de empleo y el trabajo;
- Gestión del proceso de búsqueda de empleo;
- Fisiología del estrés y genética de los trastornos del estado de ánimo.

A partir de enero de 2023, **la Universidad Mykolas Romeris de Lituania** introducirá un sistema de micro-credenciales a través de una plataforma en línea. En la plataforma, la Universidad presentará una selección de cursos de formación de diferentes duraciones y formatos, así como soluciones para las aspiraciones profesionales. Una micro-credencial es un registro de los resultados de aprendizaje de un alumno tras una pequeña cantidad de formación. Esta formación responde a las necesidades y los cambios y está diseñada para proporcionar al alumno conocimientos, habilidades y competencias específicas que satisfagan las necesidades del individuo, la sociedad y el mercado laboral. Las micro-credenciales pertenecen al alumno y pueden compartirse y transferirse. Las micro-credenciales suponen una ventaja a la hora de presentar un candidato a los empleadores y son reconocidas por las instituciones educativas porque la experiencia de aprendizaje es fácilmente reconocible y comprensible.

Las actividades de formación específica **de la Universitat Politècnica de València** están dirigidas a estudiantes, personal de administración y personal docente. Más información en la siguiente página web:

https://intranet.upv.es/pls/soalu/ama_pl.ver_periodos?P_VISTA=intranet&P_IDIOMA=c

La UPV cuenta con su propio Centro de Formación Permanente (CFP) que ofrece una amplia gama de cursos para estudiantes, empresas, administraciones y público en general. Actualmente, en el CFP no se ofrecen cursos de formación en normas, sin embargo, es la estructura perfecta para incluir cursos de formación, micro-credenciales o cualquier tipo de actividad educativa en la formación en normas en línea, híbrida o presencial.

Los cursos de formación específica son actividades formativas de corta duración destinadas a ampliar o actualizar conocimientos. La duración y los requisitos de acceso de este tipo de formación son definidos por el responsable académico del curso. Este tipo de cursos pueden tener dos tipos de certificación, certificado de asistencia o certificado de aprovechamiento, expedidos por la CFP siempre que se asista a un mínimo del 80% de las horas del curso, para el primer caso y, además, se superen las pruebas finales, para el segundo. Los informes anuales del CFP pueden descargarse en la siguiente página web:

<http://www.upv.es/entidades/CFP/info/910398normalc.html>.

Parte 3. Formación sobre normas en las universidades asociadas

En la **Universidad Libre de Burgas** existen dos enfoques para impartir formación conforme a las normas. El primer enfoque está relacionado con la modernización de algunos cursos universitarios existentes mediante la integración de módulos de aprendizaje destinados a desarrollar la sensibilización y la comprensión básica de algunas normas relacionadas con el tema. El segundo enfoque está relacionado con el desarrollo de cursos de certificación dirigidos tanto a estudiantes universitarios como a estudiantes adultos. Estos dos enfoques han sido aprobados con éxito hasta la fecha.

Actualmente, la BFU ofrece algunos cursos de certificación a distancia en materia de normas para estudiantes y usuarios externos. Además, muchos de los cursos incluidos en los planes de estudios de la universidad se han actualizado y modernizado mediante la integración en ellos de módulos específicos relacionados con algunas normas del sector.

En la primavera de 2022 se puso a prueba el formato de curso similar a las micro-credenciales (denominado Skills academy in **Mykolas Romeris University** Career Centre), que ofrece a los estudiantes 27 horas académicas de formación, 8 de las cuales están dedicadas al trabajo con un profesor y el resto son de autoaprendizaje. Basándose en los resultados del piloto y en las necesidades de la comunidad universitaria, se ha elaborado una lista de cursos de formación pertinentes que, si se seleccionan y se completan con éxito, conducirán a la adquisición de micro-credenciales para los estudiantes. La formación ofrecida está relacionada con el desarrollo de competencias blandas, haciendo hincapié en el desarrollo de competencias de gestión de la carrera profesional. Las micro-credenciales ofrecidas actualmente son:

- Autoconocimiento e imagen personal
- Fundamentos de la gestión personal de la carrera profesional;
- De la creatividad a la iniciativa empresarial;
- Eficiencia personal: Gestión del tiempo;
- Liderazgo;
- Desarrollo del pensamiento crítico;
- Inglés oral y escrito para la búsqueda de empleo y el trabajo;
- Gestión del proceso de búsqueda de empleo;
- Fisiología del estrés y genética de los trastornos del estado de ánimo.

El Sistema de Gestión Ambiental de la **Universitat Politècnica de València (UPV), España**, recoge y procesa una gran cantidad de información sobre el comportamiento ambiental de la universidad. Uno de los objetivos del sistema es informar y sensibilizar al personal para que sea consciente de los efectos reales que sus actividades tienen sobre el medio ambiente y para que introduzca en su trabajo diario costumbres que minimicen el impacto negativo que estas actividades puedan tener.

Actualmente, la UPV cuenta con tres acciones diferentes relacionadas con la planificación ambiental: Planificación Ambiental 2022, Plan de Difusión Ambiental 2022 y actividades formativas.

Dentro de sus programas oficiales de enseñanza, en la **Universitat Politècnica de València** se ofertan los siguientes cursos sobre normalización (año 2022):

- Normalización y legislación alimentaria (Licenciatura en Ciencia y Tecnología de los Alimentos)
- Materiales de construcción: normalización y selección (BSc Mechanical Engineering)

Cursos de certificación especializados en normas

La **Universidad Libre de Burgas** ofrece dos cursos de certificación a distancia en normas, como se indica a continuación:

- Curso de certificación a distancia "Normas para sistemas de gestión de riesgos - serie ISO 31000" con una duración de 60 horas (tres semanas). Los graduados con éxito reciben un certificado de finalización;
- Curso de certificación a distancia "Normas para los sistemas de gestión de la seguridad de la información - Serie ISO/IEC 27000" con una duración de 60 horas (tres semanas). Los graduados con éxito reciben un certificado de finalización.

La **Universitat Politècnica de València** cuenta con su propio Centro de Formación Permanente (CFP) que ofrece una amplia gama de cursos para estudiantes, empresas, administraciones y público en general.

Los cursos de formación específica son actividades formativas de corta duración destinadas a ampliar o actualizar conocimientos. Este tipo de cursos pueden tener dos tipos de certificaciones, certificado de asistencia o certificado de aprovechamiento, expedidos por la CFP siempre que se asista a un mínimo del 80% de las horas del curso, para el primer caso y, además, se superen las pruebas finales, para el segundo. Los informes anuales del CFP pueden descargarse en la siguiente página web:

<http://www.upv.es/entidades/CFP/info/910398normalc.html>

Integración de módulos de formación en normas en disciplinas de los actuales planes de estudios universitarios

Existen módulos sobre normas incorporados en diferentes cursos universitarios ofrecidos únicamente a los estudiantes de la **Universidad Libre de Burgas**. Estos módulos no presentan las normas en su totalidad. Sólo ofrecen información básica y orientación sobre el proceso de normalización y las normas.

Se mencionan la finalidad y el ámbito de aplicación de las normas, y se facilita información sobre cómo encontrar la norma en cuestión y aplicarla en caso necesario.

Los cursos que tienen módulos integrados para las normas pertinentes son:

- Tecnologías multimedia
- Política de intercambio de información
- Política de productos y precios
- Productos informáticos para turismo y hostelería
- Gestión de ventas
- Seguridad de la información

- Tecnologías de software aplicadas
- Tecnologías multimedia
- Modelización de procesos empresariales
- Cifrado y protección de la información
- Tecnologías y aplicaciones web
- Sistemas electrónicos de control, medición y supervisión

En las seis facultades de **la Universidad de Ciencias de la Vida** existen programas de estudio que presentan en sus planes de estudio cursos con módulos relacionados con los principios generales de normas específicas. Se da información básica, principalmente relacionada con: conocer, comprender y adquirir los términos y la nomenclatura de las normas; capacidad para hacer correlaciones que permitan documentar, aplicar una norma específica; adquirir algunos conocimientos generales en relación con el método de selección de normas; adquirir habilidades generales en relación con el uso de métodos normalizados de análisis.

Ejemplos de cursos con información integrada relacionada con las normas son:

- Procedimientos en los laboratorios de ensayo
- Control de calidad de los productos agroalimentarios
- Gestión de la calidad
- Recursos renovables de materias primas
- El impacto del cambio climático en la silvicultura
- Gestión del desarrollo rural sostenible
- Contaminantes en productos hortícolas
- Higiene y tecnología alimentaria
- Inspección y control de los productos alimenticios de origen animal
- Diagnóstico de laboratorio
- Envasado, etiquetado y diseño en la industria alimentaria
- Productos tradicionales y ecológicos
- Residuos inorgánicos y orgánicos en productos alimenticios
- Instalaciones biotecnológicas

Los cursos de **la Universidad Mykolas Romeris** en los que se han integrado módulos sobre normas pertinentes son:

- Estrategias de prestación y gestión de servicios sociales
- Gestión de organizaciones del sector público
- Políticas de ciberseguridad en Europa y otras regiones
- Seguridad de la información

Se han diseñado actividades de formación específicas para estudiantes, personal administrativo y personal docente. Encontrará más información en la siguiente página web: https://intranet.upv.es/pls/soalu/ama_pl.ver_periodos?P_VISTA=intranet&P_IDIOMA=c

La UPV también proporciona acceso al catálogo completo de normas ISO a través de su portal web:

https://polibuscador.upv.es/discovery/fulldisplay?docid=alma990004519640203706&context=L&vid=34UPV_INST:bibupv&lang=es&search_scope=BBDD&adaptor=Local%20Search%20Engine&tab=BUS_GENERAL&query=sub,exact,Normativa%20técnica%20--%20Bases%20de%20datos,AND&mode=advanced

Parte 4. Prácticas e iniciativas actuales para la ecologización de los planes de estudio y la formación en las universidades asociadas

Los cursos que ofrece la **Universidad Libre de Burgas** abordan las cuestiones relacionadas con la aplicación del acuerdo verde y la ecologización de la economía. El desarrollo de cursos sobre normas verdes requiere el acceso a documentos especializados, así como el rediseño de los planes de estudios. Las universidades están limitadas y no pueden crear cursos independientes sobre normas ecológicas. Los cursos de micro-credenciales son una solución flexible y dinámica para impartir conocimientos sobre normas verdes. Hay dos buenos ejemplos de cursos de micro-credenciales de certificación en normas, ofrecidos en la Universidad Libre de Burgas. Actualmente, la Universidad no ofrece cursos centrados en normas ecológicas y medioambientales.

En UI Green Metrics sólo figuran 11 universidades rumanas. La **Universidad de Ciencias de la Vida de Rumanía** no figura en esta clasificación. Sin embargo, en LSU se fomentan las prácticas de sostenibilidad, la transición hacia un campus verde comienza con la implementación del proyecto ``Fuentes de energía renovables y economía circular en una comunidad académica como ejemplo de desarrollo sostenible inteligente RO-ENERGY-0038, financiado por Innovation Norway SE-, convocatoria 2014-2021. El objetivo del proyecto es instalar una planta de cogeneración de calor y electricidad alimentada por fuentes renovables (es decir, una planta de biogás a partir de materia prima orgánica producida en las granjas de enseñanza de la universidad), y acoplarla a un sistema fotovoltaico. El proyecto utilizará los recursos biológicos disponibles, actualmente desaprovechados, y los tejados vacíos de los edificios universitarios. El Plan de Gestión de la Universidad, que abarca todos los temas relacionados con la transición a una universidad verde (sostenibilidad, responsabilidad social, demanda de los estudiantes, ahorro de costes, innovación educativa, generación de ingresos), proporciona el marco para el desarrollo de iniciativas capaces de garantizar que la LSU se convierta en una universidad verde que utilice métodos educativos sostenibles y temas de sostenibilidad para hacer que la educación esté más centrada en el estudiante, basada en problemas y orientada a la práctica.

La Universidad Mykolas Romeris fue la única universidad lituana clasificada por UI GreenMetric en 2021 en el puesto 197th entre las universidades más sostenibles de Europa.

Mediante la aplicación de la Política Verde, la universidad pretende: proporcionar conocimientos, sensibilización y competencias; construir una sociedad más sostenible e integradora (estudios, formación y trabajo con escuelas y comunidades); formar la opinión pública y promover e iniciar cambios de comportamiento para el desarrollo sostenible; crear soluciones e iniciativas, promoviendo el acceso y compartiendo sistemas y recursos comunes (accesibilidad, disponibilidad, uso sostenible); posibilitar el aprendizaje permanente a lo largo de toda la vida, mejorando su accesibilidad y compartiendo los recursos de aprendizaje de la universidad.

Actualmente, en el Centro de Formación Permanente (CFP) de la **Universitat Politècnica de València, España**, no se imparten cursos de formación en normas. El CFP es la estructura perfecta para incluir cursos de formación, micro-credenciales, o cualquier tipo de actividad educativa en formación en normas online, híbrida o presencial dirigida a estudiantes, empresas, administraciones, y público en general. El CFP cuenta con procedimientos bien regulados en relación con la certificación de los cursos.

Parte 5. Ámbitos científicos y direcciones seleccionadas por las universidades para desarrollar micro-credenciales

La educación es crucial para la consecución del desarrollo sostenible. El enfoque de la educación para el desarrollo sostenible capacita a los alumnos para tomar decisiones informadas y emprender acciones responsables en pro de la integridad medioambiental, la viabilidad económica y una sociedad justa para las generaciones presentes y futuras.

Ámbitos científicos identificados

Los resultados del análisis de los informes nacionales sobre los ámbitos científicos en los que las universidades están interesadas en desarrollar micro-credenciales en gestión sostenible y normas ecológicas y medioambientales permiten resumir los siguientes ámbitos prioritarios:

- Economía circular

La economía circular es un modelo de producción y consumo que implica compartir, alquilar, reutilizar, reparar, renovar y reciclar materiales y productos existentes. De este modo, se amplía el ciclo de vida de los productos. En la práctica, implica reducir los residuos al mínimo.

Cuando un producto llega al final de su vida útil, sus materiales se mantienen dentro de la economía siempre que sea posible. Éstos pueden utilizarse de forma productiva una y otra vez, creando así más valor. Esto supone una ruptura con el modelo económico lineal tradicional, que se basa en un modelo de tomar-hacer-consumir-tirar. Este modelo se basa en grandes cantidades de materiales y energía baratos y de fácil acceso.

La Economía Circular se define como un sistema económico y social que tiene como objetivo la producción de bienes y servicios reduciendo el consumo y el desperdicio de materias primas, agua y fuentes de energía. Todos los procesos de fabricación de bienes o servicios implican un coste medioambiental. Para minimizar este coste, la economía circular promueve la optimización de materiales y residuos, alargando su vida útil. De esta forma, se evita el actual sistema lineal de usar y tirar, y se apuesta por uno respetuoso con el medio ambiente y basado en la prevención, la reutilización, la reparación y el reciclaje.

- Energía

Una norma sobre energías renovables (FER) obliga a las empresas de servicios públicos a abastecerse de una determinada cantidad de la energía que generan o venden a partir de fuentes renovables, como la eólica y la solar. Hay muchas variantes de una política de FER, incluidas las normas de energía limpia (que permiten la energía nuclear y las fuentes de energía no renovables poco contaminantes, como el gas natural) y los objetivos renovables (que no son vinculantes). A veces también se denominan normas de cartera de renovables (RPS).

La adopción de energías renovables a gran escala debería incluir medidas para mejorar la eficiencia de las fuentes no renovables existentes, que siguen teniendo un importante papel de

reducción de costes y estabilización. Una red resistente con almacenamiento avanzado de energía para el almacenamiento y la absorción de energías renovables variables también debería formar parte de las estrategias de transición.

- Bioeconomía

Según la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO)¹⁸, la bioeconomía es "la producción, utilización y conservación de recursos biológicos, incluidos los conocimientos, la ciencia, la tecnología y la innovación conexos para proporcionar información, productos, procesos y servicios a todos los sectores económicos con el objetivo de avanzar hacia una economía sostenible".

- Medio ambiente

Las normas medioambientales se aplican para el tratamiento y mantenimiento del medio ambiente. Las normas medioambientales pueden incluir la prohibición de determinadas actividades, la frecuencia y los métodos de control, y la exigencia de permisos para el uso de la tierra o el agua. Las normas difieren según el tipo de actividad medioambiental.

Las normas medioambientales deben preservar la naturaleza y el medio ambiente, proteger contra los daños y reparar los daños pasados causados por la actividad humana¹⁹.

- Edificio

Los edificios tienen un gran impacto directo e indirecto sobre el medio ambiente. Durante su construcción, ocupación, renovación, reutilización y demolición, los edificios consumen energía, agua y materias primas, generan residuos y emiten gases nocivos a la atmósfera. Estos hechos han impulsado la creación de normas, certificaciones y sistemas de clasificación de edificios ecológicos destinados a mitigar el impacto de los edificios en el entorno natural mediante un diseño sostenible.

Los códigos de edificación en España son competencia del Ministerio de Transportes, Industria y Agenda Urbana. España ha sido el primer país europeo en hacer obligatoria la implantación de la energía solar térmica en edificios nuevos y rehabilitados.

- Responsabilidad social

La responsabilidad social en relación con la responsabilidad por el entorno en el que se sitúan la familia y la sociedad plantea nuevas cuestiones. El conocimiento de las normas de responsabilidad social fomentará una nueva actitud entre los alumnos, tanto ante los métodos utilizados en el entorno laboral como ante la propia realidad.

¹⁸ <https://www.fao.org/common-pages/search/en/?q=bioeconomy>

¹⁹ Pinkau, K. (1998). Normas medioambientales: Scientific Foundations and Rational Procedures of Radiological Risk Management. Springer Science & Business Media B.V. pp. XVII-XXXIII, 1-45. ISBN 978-1-4419-5027-7.

Orientaciones específicas para el desarrollo de cursos universitarios de microcréditos

A continuación, se ofrecen algunos datos resumidos e información sobre la selección realizada por las universidades asociadas en relación con los ámbitos científicos y las orientaciones concretas para los cursos de micro-credenciales.

BFU especificó como dominios prioritarios para la provisión de cursos micro-credenciales en la gestión de la Economía Circular, estándares verdes y medioambientales en Ingeniería y Explotación de Sistemas Energéticos, y en Electrónica y Comunicación de Fuentes de Energía Renovables.

Debido a la constante evolución de las exigencias del mercado de trabajo, **LSU** ha promovido en los últimos años una evolución dinámica de los programas de estudio en términos de cantidad y calidad, con el objetivo de correlacionar su contenido con las exigencias de los representantes de las empresas para reducir la brecha entre las competencias específicas (profesionales y transversales) adquiridas por la realización de los programas de estudio y las exigidas por el mercado de trabajo. El objetivo es corroborar los contenidos de las disciplinas con las expectativas de los representantes de la comunidad económica, las asociaciones profesionales y los empleadores representativos en los ámbitos relacionados con los programas de estudio.

La MRU puede ofrecer cursos de microcréditos relacionados con la gestión de la educación circular, las normas ecológicas y de responsabilidad social en el trabajo social y los sistemas educativos, en relación con las fuentes medioambientales.

Durante los dos últimos años, **la UPV** ha desarrollado la Plantilla de Micro-credenciales ENHANCE²⁰, en cooperación con las otras universidades de la Alianza. Esta plantilla sigue la definición oficial de Micro-credencial realizada por la Unión Europea²¹.

Por lo tanto, las micro-credenciales de la UPV son una pequeña experiencia de aprendizaje respaldada por procedimientos transparentes de garantía de calidad. Las micro-credenciales de la UPV se desarrollarán continuamente en cooperación con socios de la industria, gobiernos locales y organizaciones sin ánimo de lucro.

Clasificada como la mejor Universidad Tecnológica de España (ranking de Shanghai 2022)²², la UPV puede proporcionar un conjunto de Micro-credenciales Verdes en el campo de: Economía Circular y Gestión de Residuos, Estándares Verdes y Medioambientales en Ingeniería: Calidad del Suelo, Agua y Aire, Sistemas Energéticos y Fuentes de Energía Renovable, y Normas de Edificación.

En la siguiente tabla se sistematizan la información y los datos sobre los ámbitos científicos identificados y las orientaciones seleccionadas para el desarrollo de cursos micro-credenciales proporcionados por las universidades socias de B-Green-ED.

²⁰ <https://enhanceuniversity.eu/wp-content/uploads/2022/12/ENHANCE-Template-for-Micro-credentials.pdf>

²¹ <https://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-9237-2022-INIT/en/pdf>

²² <http://www.upv.es/noticias-upv/noticia-13732-arwu-2022-es.html>

En la columna de la derecha de la tabla se proporcionan descriptores que especifican las áreas de mejora y recualificación relacionadas con la transición a la economía verde seleccionadas por las universidades que deben ser consideradas por los organismos europeos de normalización (BDS y ASRO) con el fin de sugerir normas concretas (tanto internacionales como europeas) para el desarrollo y la aplicación de micro-credenciales.

Ámbito científico	Universidad	Micro-credenciales (Direcciones de desarrollo)	Descriptor
Economía circular	BFU (BG)	Modelos empresariales de economía circular	La difusión de modelos empresariales innovadores, como el de reciclar/reutilizar, se apoya e incentiva mediante normas de calidad y seguridad, normas de diseño circular y normas de procesos de producción.
	UPV (ES)	Economía circular y gestión de residuos	Producción de bienes y servicios reduciendo el consumo y el derroche de materias primas, agua y fuentes de energía. Protección del medio ambiente y optimización de materiales y residuos.
	LSU (RO)	Materiales funcionales avanzados	Aplicación de procesos y tecnologías de reciclado eficientes, con bajo consumo de energía y contaminación limitada.
Energía	BFU (BG)	Electrónica y comunicación de fuentes de energía renovables	Normas sobre energías renovables, normas sobre carteras de renovables, protección del medio ambiente, normas sobre procesos de producción.
	BFU (BG)	Ingeniería y explotación de sistemas energéticos	Ahorro de energía por el lado de la demanda, eficiencia de la generación a nivel de producción y sustitución de combustibles fósiles por diversas fuentes de energía renovables y energía nuclear con baja emisión de carbono.
	LSU (RO)	Energía y movilidad	Tecnologías modernas de generación de energía con emisiones bajas o nulas - el desarrollo de tecnologías y

			<p>sistemas de conversión de energía a partir de fuentes de energía renovables (biomasa) con la aplicación de medidas para aumentar la eficiencia energética, el aumento de la flexibilidad del sistema, la priorización del consumo de energía limpia y la optimización del consumo de los usuarios.</p>
	UPV (ES)	Sistemas energéticos y fuentes de energía renovables	<p>La energía renovable es la energía derivada de fuentes naturales que se reponen a un ritmo mayor del que se consumen. La luz solar y el viento, por ejemplo, son fuentes que se renuevan constantemente. La transición de los combustibles fósiles (carbón, petróleo y gas), que actualmente representan la mayor parte de las emisiones, a las energías renovables es clave para hacer frente a la crisis climática.</p>
Bioeconomía	LSU (RO)		<p>Desarrollo de variedades/híbridos/ideotipos de plantas y razas animales mejor adaptados a los nuevos retos de la agricultura y la silvicultura, como el cambio climático y los factores de estrés bióticos y abióticos.</p> <p>Alimentos seguros y sostenibles para una dieta sana - Incluye el desarrollo de alimentos sostenibles basados en conceptos dietéticos saludables, coherentes con las necesidades nutricionales/sensoriales de los consumidores, con estándares de calidad y relacionados con el estilo de vida a nivel local.</p> <p>Explotación, en cascada, de los recursos naturales, valorización de los subproductos y residuos del sector agroalimentario y de</p>

			<p>las industrias no alimentarias, sistemas de producción agrícola y ganadera resilientes al cambio climático, reducción de las pérdidas de nutrientes a lo largo de la cadena alimentaria, reducción de la huella medioambiental de las actividades del sector bioeconómico.</p>
Medio ambiente	UPV (ES)	Normas ecológicas y medioambientales en Ingeniería: Calidad del suelo, el agua y el aire	<p>Protección del medio ambiente y entorno humano. El medio ambiente humano es distinto del medio ambiente natural. El concepto de medio ambiente humano considera que los seres humanos están permanentemente interrelacionados con su entorno, que no son sólo los elementos naturales (aire, agua y suelo), sino también la cultura, la comunicación, la cooperación y las instituciones.</p>
Edificio	UPV (ES)	Normas de construcción ecológica	<p>Las normas de edificación se promueven para garantizar que los edificios sean seguros, eficientes y sostenibles.</p>
Responsabilidad social	MRU (LT)	Tecnologías andragógicas y entorno seguro	<p>Para responder al concepto de una sociedad sostenible y ecológica, la respuesta de los trabajadores y las organizaciones a los principales problemas de la sociedad adquiere importancia. Un ciudadano que aprende de forma responsable puede construir una sociedad del aprendizaje y un medio ambiente sostenible y ecológico.</p>
	MRU (LT)	Responsabilidad social y gestión de la carrera profesional	<p>Servicios de gestión y orientación profesional y responsabilidad medioambiental.</p>
	MRU (LT)	Responsabilidad social en el trabajo familiar	<p>La familia tiene una variedad de funciones: generacional,</p>



			socializadora, económica, emocional, social, etc. La familia como sistema y las personas que la componen se enfrentan a diversos problemas: pobreza, violencia, adicciones, infidelidad, fracaso económico, etc.
--	--	--	--

Conclusiones

Los resultados del análisis de la información documentada en los informes nacionales sobre la incorporación de la formación sobre normalización en las IES confirman las constataciones del análisis de carencias realizado por CEN, CENELEC y ETSI, los tres organismos europeos de normalización, comprometidos con la promoción y el apoyo a la educación sobre normalización, de que en este aspecto Europa va a la zaga de las demás regiones del mundo.

Todas las universidades informaron de que realizan algunas actividades relacionadas con la profundización en el conocimiento y la comprensión de algunas normas específicas, normalmente relacionadas con el dominio de materias concretas. Sin embargo, estas actividades están fragmentadas y su impacto es limitado. El enfoque más común consiste en integrar módulos relacionados con normas específicas dentro de las disciplinas existentes del plan de estudios universitario. Debido al limitado número de horas lectivas y al hecho de que el acceso a las descripciones detalladas de las normas no es abierto y gratuito, normalmente estos módulos sólo presentan información general sobre las normas y algunos conceptos y paradigmas básicos, lo que hace que no sean suficientes para crear la necesaria comprensión en profundidad en los estudiantes.

Sólo dos universidades - BFU (BG) y UPV (ES), informaron de que ofrecen cursos específicamente diseñados para proporcionar educación en estándares. La experiencia de estas universidades debería tenerse en cuenta en el proceso de desarrollo de las micro-credenciales B-Green-ED.

Todos los socios han documentado la existencia de normativas sobre micro-credenciales de ES en sus países.

La UPV (ES) como miembro de ENHANCE Alliance²³ - alianza de diez universidades europeas intensivas en investigación, tiene experiencia en la provisión de cursos micro-credenciales. Para el diseño de este tipo de ofertas educativas, la UPV utiliza la plantilla común ENHANCE Micro-credentials Template.

MRU (LT) también declaró que a partir de enero de 2023 se pondrá en marcha en la universidad una plataforma de micro-credenciales.

La experiencia de estos socios es de gran importancia y debería tenerse en cuenta durante el diseño y desarrollo de los cursos de micro-credencial B-Green-ED.

En cuanto a la ecologización de los planes de estudios mediante la concesión de micro-credenciales centradas específicamente en la gestión sostenible y las normas ecológicas y

²³ Alianza ENHANCE: <https://enhanceuniversity.eu/>

medioambientales, todas las universidades explican que no tienen suficiente experiencia, pero todas lo consideran una prioridad clave.

Al formar parte de las oportunidades de formación universitaria, las micro-credenciales deben desarrollarse y aprobarse siempre de acuerdo con las políticas y procedimientos de la universidad local. Tienen que ser coherentes con la misión institucional y los objetivos estratégicos.

Las micro-credenciales están diseñadas para satisfacer las necesidades del mercado y, por consiguiente, deben basarse en los datos actuales de los mercados y empresas apropiados.

REFERENCIAS

- Un enfoque europeo de las micro-credenciales: Output of the Micro-Credentials Higher Education Consultation Group, December 2020* <https://ec.europa.eu/educ>
- Nota informativa: Consulta específica a los rectores de las universidades europeas, 27 de abril de 2021, Comisión Europea, Dirección General de Educación, Juventud, Deporte y Cultura.*
- Grupo de Seguimiento de Bolonia. (2020). Background information on micro-credentials, BFUG meeting, Kyiv, 4-5 March 2020. Punto 6 del orden del día - Comunicado Ministerial de Roma y Declaración de Política Global de Bolonia.*
http://www.ehea.info/Upload/BFUG_HR_UA_69_6_1_Micro_Credentials.pdf
- Comunicación sobre la realización del Espacio Europeo de Educación de aquí a 2025, COM(2020) 625 final, Comisión Europea, Bruselas, 30.09.2020*
- Debiais-Sainton, V., y Karamali, A. (2020). Creación de un espacio europeo coherente para la investigación, la innovación y la educación. Linking the ERA and EEA [PowerPoint]. Comisia Europeană. https://wgseigp.amu.edu.pl/__data/assets/pdf_file/0012/140133/200911-sefs-wg-era-ehea-eea-com-synergies-dg-rtd-dg-eac.pdf*
- Debiais-Sainton, V., y Karamali, A. (2020). Creación de un espacio europeo coherente para la investigación, la innovación y la educación. Linking the ERA and EEA [PowerPoint]. Comisia Europeană. https://wgseigp.amu.edu.pl/_data/assets/pdf_file/0012/140133/200911-sefs-wg-era-ehea-eea-com-synergies-dg-rtd-dg-eac.pdf*
- Digital Education Action Plan 2021-2027: Resetting education and training for the digital age, Comisión Europea, 2020*
- D. Orr, M. Pupinis y G. Kirdulyte, Towards a European approach to micro-credentials: a study of practices and commonalities in offering micro-credentials in European higher education, informe NESET, Oficina de Publicaciones de la Unión Europea, Luxemburgo 2020.*
- ECIU. (2021, Ianuarie 28). Paving the Road for the Micro-Credentials Movement [Video]. Vimeo. <https://vimeo.com/506046542>*
- EEES. (2020, Noiembrie 19). Comunicado ministerial de Roma. https://ehea2020rome.it/storage/uploads/5d29d1cd-4616-4dfe-a2af-29140a02ec09/BFUG_Final_Draft_Rome_Communique-link.pdf*
- EUA. (2020a, septiembre). Proyecto europeo MICROBOL. Micro-credenciales vinculadas a los Compromisos Clave de Bolonia. Desk research report. <https://microcredentials.eu/wp-content/uploads/sites/20/2020/09/MICROBOL-Desk-Research-Report.pdf>*
- Comisión Europea. (2022, junio). Un enfoque europeo de las micro-credenciales. Obtenido de <https://education.ec.europa.eu/education-levels/higher-education/micro-credentials>*

Agenda Europea de Capacidades para la Competitividad Sostenible, la Equidad Social y la Resiliencia, Comisión Europea, 30.06.2020,
<https://ec.europa.eu/social/main.jsp?catId=1223>

Europos Žaliasis kursas

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/LT/TXT/HTML/?uri=CELEX:52019DC0640&from=LT>

Hudak, R., Camilleri, A. (2018) *The Micro-credential users' guide*. Consorcio MicroHE.

https://microcredentials.eu/wp-content/uploads/sites/20/2021/05/D3_3_MicroHE-Users-Guide.pdf

Informe ANECA Micro-credenciales

Federación internacional de usuarios de normas. (2018) *Publicaciones de la IFAN. Educación y formación sobre normalización. Guía 4: Revisión septiembre 2018, Corrección de errores 1, diciembre 2018* https://www.ifan.org/Final_Paris_IFAN%20Guide%204_V1.pdf

Jungtinių Tautų Darnaus vystymosi darbotvarkė 2030

<https://www.un.org/sustainabledevelopment/development-agenda/>

Kabeyi, M., Olanrewaju, O. (2022) *Sustainable Energy Transition for Renewable and Low Carbon*

<https://education.ec.europa.eu/focus-topics/green-education/learning-for-the-green-transition>
Grid Electricity Generation and Supply. Frontiers in Energy Research.
<https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fenrg.2021.743114/full>

Lietuvos pažangos strategija "Lietuva 2030"

<https://www.e-tar.lt/portal/lt/legalAct/TAR.5EE74F9648A5>

Aprendizaje para la transición ecológica y el desarrollo sostenible, Espacio Europeo de Educación <https://education.ec.europa.eu/focus-topics/green-education/learning-for-the-green-transition>

M. Edwards, L.M. Sanchez-Ruiz, y C. Sanchez-Diaz, *Achieving Competence-Based Curriculum in Engineering Education in Spain, Proceedings of the IEEE*, 97 (10), pp.1727-1736 (2009).
doi: 10.1109/JPROC.2009.2026064

Micro-credenciales y Compromisos Clave de Bolonia Estado de la cuestión en el Espacio Europeo de Educación Superior, MICROBOL, Febrero 2021

Mykolo Romerio universiteto 2021-2023 metų strateginis veiklos planas.

https://intranet.mruni.eu/mru_lt_dokumentai/apie_mru/dokumentai/mru_2021%E2%80%932023_met%C5%B3_strateginis_veiklos_planas.pdf

Agencia Nacional de Evaluación y Acreditación. (2017) *Resumen ejecutivo de la decisión del consejo de acreditación sobre los resultados de la evaluación completa del procedimiento de acreditación institucional de la Universidad Libre de Burgas.*

https://www.neaa.government.bg/images/anotacii_IA/anot.IA.BSU.prevod.pdf

Estrategia Nacional de Investigación, Innovación y Especialización Inteligente 2022-2027,

https://www.poc.research.gov.ro/uploads/2021-2027/conditie-favorizanta/sncisi_19-iulie.pdf

Naujos kartos Lietuva 2021-2027

https://finmin.lrv.lt/uploads/finmin/documents/files/Naujos%20kartos%20Lietuva_2021_05_14.pdf

Pinkau, K. (1998). Normas medioambientales: Scientific Foundations and Rational Procedures of Radiological Risk Management. Springer Science & Business Media B.V. pp. XVII-XXXIII, 1-45. ISBN 978-1-4419-5027-7.

Propuesta de Recomendación del Consejo relativa a un planteamiento europeo sobre micro-credenciales para el aprendizaje permanente y la empleabilidad, Consejo de la Unión Europea, Expediente interinstitucional: 2021/0402(NLE), Bruselas, 25 de mayo de 2022.

Orr, D., Pupinis, M., & Kirdulytė, G. (2020). Towards a European approach to micro-credentials: a study of practices and commonalities in offering micro-credentials in European higher education. Informe NESET. Luxemburgo: Oficina de Publicaciones de la Unión Europea. doi: 10.2766/7338

Real Decreto 640/2021, de 27 de julio, de creación, reconocimiento y autorización de universidades y centros universitarios, y acreditación institucional de centros universitarios.

Real Decreto 822/2021, de 28 de septiembre, por el que se establece la organización de las enseñanzas universitarias y del procedimiento de aseguramiento de su calidad.

Reglamento para la enseñanza a distancia en la Universidad Libre de Burgas. (2022) Universidad Libre de Burgas. <https://www.bfu.bg/uploads/pages/2022-pravilnik-dfo.pdf>

Reglamento para la organización de actividades educativas en la Universidad Libre de Burgas. (2022) Universidad Libre de Burgas. https://www.bfu.bg/uploads/pages/2022_pravilnik_uchebna_dejnost.pdf

Reglamento sobre los requisitos estatales para organizar la educación a distancia en las escuelas superiores. (2004) <https://www.neaa.government.bg/images/files/naredba-02.pdf>

Romita B.lucu, L. Ciolan, Nedelcu A, Cartis A. - De ce microcreditele trebuiesc devina `macro-politici` educationale pentru definirea viitoarelor programe europene de studii (2021) , Universitatea Bucuresti (<http://bit.ly/macro-politici-educationale-UB>).

Sistema de evaluación de conocimientos y competencias de los estudiantes. (2017) Universidad Libre de Burgas. https://www.bfu.bg/uploads/pages/sistema_za_oceniavane_studenti_27012017.pdf

Sistema de evaluación y mantenimiento de la calidad de la enseñanza y del personal académico de la Universidad Libre de Burgas. (2017) Universidad Libre de Burgas. <https://www.bfu.bg/uploads/pages/pravilnik-sopko-23062017.pdf>

2020 M. EUROPA Pažangaus, tvaraus ir integracinio augimo strategija <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/LT/TXT/HTML/?uri=CELEX:52010DC2020&from=LT>

https://ec.europa.eu/education/resources-and-tools/document-library/eea-communicationsept2020_en

https://ec.europa.eu/education/education-in-the-eu/digital-education-action-plan_en

<https://microcredentials.eu> (consultado el 23 de enero de 2023)

https://www.aneca.es/documents/20123/49576/MICRO-CREDENCIALES_Informe_V3.pdf/db424827-b464-d41d-ae09-717eb95e5742?t=1660907214565

<https://greenmetric.ui.ac.id/rankings/overall-rankings-2022>

<https://enhanceuniversity.eu/wp-content/uploads/2022/12/ENHANCE-Template-for-Micro-credentials.pdf>

<https://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-9237-2022-INIT/en/pdf>

<http://www.upv.es/noticias-upv/noticia-13732-arwu-2022-es.html>