



Programa de acción
en el ámbito del
aprendizaje permanente



Lifelong Learning Programme

Competencias ecológicas en la cadena de valor de la industria de proveedores de automoción

Resultados finales



GREEN STAR

GREEN skills for enterprises Sustainable
Training for Automotive suppliers cluster

© EU Leonardo da Vinci Project
GREEN STAR
Leonardo da Vinci TOI n. 2013-1-IT1-LEOO5-03983
CUP code n. G73D13000280006

Esta publicación es responsabilidad exclusiva de su autor. La Comisión no es responsable del uso que pueda hacerse de la información aquí difundida.



© EU Leonardo da Vinci Project

GREEN STAR

Leonardo da Vinci TOI n. 2013-1-IT1-LEO05-03983

CUP código G73D13000280006



Competencias ecológicas en la cadena de valor de la industria de proveedores de automoción

Resultados finales

Este proyecto ha sido financiado con el apoyo del programa de Formación y Educación de la Comisión Europea Leonardo da Vinci .

La información que contiene esta publicación no refleja necesariamente la postura u opinión de la Comisión Europea.

La asociación GREEN STAR

El Consorcio coordinado por Confindustria Veneto SIAV lo constituye un grupo al que les une el interés de dotar a las PYME y a los trabajadores y aprendices de conocimientos y experiencias que les sirvan para mejorar sus competencias ecológicas técnicas con el fin de conseguir un mayor nivel de innovación sostenible. Desde el inicio del proyecto se tuvo en cuenta que la transferencia e implantación fueran sostenibles y, a tal fin, se estableció un tipo de ecosistema para un proceso de innovación social (véase Howaldt y Schwarz 2010; Schröder 2012). Esto significa que, desde el principio, las empresas, instituciones de formación y demás autoridades regionales europeas representadas han trabajado juntas para garantizar no solo la integración de la relevancia práctica, sino también la transferencia de los resultados dentro de las regiones (mediante la aplicación de «planes de acción»). Además de integrar los conocimientos técnicos de la coordinación del plan maestro modelo GT VET (Technische Universität Dortmund - sfs) se sumó una institución europea (EVTA) para cubrir la perspectiva y la capacidad de transferencia europea.

Coordinador solicitante (CO-APP) - P0:

Confindustria Veneto SIAV S.p.A.
ITALY



CONFINDUSTRIA
Veneto SIAV S.p.A.

Socio principal (PA-CORE) - P1:

Technische Universität Dortmund,
Sozialforschungs-stelle sfs
ALEMANIA



technische universität
dortmund

Socio principal (PA-CORE) - P2:

Federación Vizcaína de Empresas
del Metal - ESPAÑA



FVEN

FEDERACIÓN VIZCAÍNA
DE EMPRESAS DEL METAL
METALEKO LANTEGIEN
BIZKAIKO FEDERAKUNTZA

Socio principal (PA-CORE) - P3:

Camera de Comerț și Industrie
Cluj - RUMANÍA



Socio principal (PA-CORE) - P4:

Regione del Veneto
Sezione Lavoro - ITALIA



REGIONE DEL VENETO

Socio principal (PA-CORE) - P5:

A.P.I. APPLICAZIONI PLASTICHE
INDUSTRIALI S.p.A. - ITALIA



Socio principal (PA-CORE) - P6:

BRUSS JUNTAS TECNICAS S.L.
SOC. EN COM. - ESPAÑA



Socio principal (PA-CORE) - P7:

SC SINTEROM SA RO
RUMANÍA



Socio principal (PA-CORE) - P8:

European Vocational Training
Association - BÉLGICA



Socio no activo – P9:

Fòrema Srl – ITALIA



Contacto: Confindustria Veneto SIAV
Via Torino 151/c, 30172 Venezia Mestre, Italia; Persona de
contacto: Gabriella Bettiol,
Correo electrónico: area.progetti@siav.net,
gabriella.bettiol@siav.net

Resumen

Las «competencias ecológicas» son consideradas una cualificación importante para la industria europea, pero no solamente en materia medioambiental sino también por lo que supone de ventaja competitiva europea. Con esto como telón de fondo, GREEN STAR transfirió el plan maestro GT VET - *Greening Technical Vocational Education and Training (Ecologizar la Formación Educación Vocacional Técnica)* (un módulo de formación europea sostenible impulsado por la industria del acero) a la industria de proveedores de automoción. Se *adaptaron* o se *modificaron* dos submodelos del GT VET — (Energía) y (Residuos), respectivamente— y otro adicional (Valoración del ciclo de vida) para *completar* el módulo de formación GREEN STAR destinado a «conferir las competencias ecológicas necesarias a lo largo de la cadena de valor de la industria de proveedores de automoción». Y así fue como tuvo lugar la transferencia de innovación partiendo de un módulo de formación de gran empresa a las PYME y a sus agrupaciones empresariales regionales, desde la industria del acero a la de proveedores de automoción y desde los puestos de mantenimiento mecánico y eléctrico a otras profesiones.

GREEN STAR muestra, por otro lado, la necesidad que existe de disponer de las mejores tecnologías posibles para reducir el consumo de energía y de cuán importante es emplear materiales que sean reutilizables y biodegradables, aspecto éste que debe ir acompañado de una mejora de las competencias ecológicas de los trabajadores y de una mayor concienciación de la producción y el comportamiento respetuoso con el medio ambiente. Asimismo, supone la participación de los consumidores por

medio de sus decisiones de comprar mediante una mayor concienciación ecológica y la aplicación de contenido respetuoso con el medio ambiente en toda la cadena de aprendizaje (escuela - aprendizaje - educación técnica superior - formación continua - empresa).

Según los resultados del proyecto GREEN STAR y a tenor de la experiencia personal de los socios participantes, los autores subrayan la necesidad de recaudar fondos para llevar a cabo actividades relacionadas con el desarrollo y la transferencia de innovación basadas en la colaboración regional y entre sectores europeos, y en las que participen todas las partes interesadas regionales relevantes, con el objeto de crear una plataforma europea de intercambio, investigación y desarrollo.

Pueden consultarse los resultados del proyecto GREEN STAR y GT VET en las siguientes webs:

www.greenskills-project.eu

www.gt-vet.com .

Venecia/Dortmund, septiembre de 2015

Estrategia para una economía ecológica europea

Actualmente nos encontramos en el umbral de la gran transformación que se está produciendo en los ámbitos local, regional e internacional a diferentes escalas. Tomar conciencia de que las estrategias de crecimiento tradicionales no nos llevarán más lejos ha inspirado nuevas formas de pensar sobre el modo en el que las sociedades modernas abordan los problemas económicos, medioambientales y de escasez de recursos. Las nuevas tecnologías energéticas y la innovación en el área financiera han ofrecido nuevas posibilidades industriales y económicas. Las iniciativas sostenibles inteligentes han dado como resultado la creación de empleo, la innovación y la capacidad de emprendimiento sostenible local. Tecnologías sumamente eficientes y un ciclo de materiales inteligente, además de la dotación de nuevas competencias laborales, pueden estimular un cambio en el desarrollo urbano, el transporte y la producción energética.

Es ampliamente conocido que la adopción de una economía ecológica conducirá al establecimiento de nuevas fronteras en los mercados laborales y pondrá de relieve grandes expectativas de crecimiento, además de la posibilidad de que una Europa ecológica sea líder mundial del sector industrial, con las consiguientes oportunidades de crear nuevos puestos de trabajo de calidad. El 12 de diciembre de 2013, el Parlamento Europeo propuso en su resolución *Ecoinnovación - Empleo y crecimiento a través de la política medioambiental* recomendaciones especiales para una transición socialmente responsable de cara a la creación de puestos de trabajo ecológicos de alta calidad. Para ello, los Estados miembros deberían emplear el Fondo Social

Europeo para lanzar programas destinados a elevar el nivel de competencias y a formar desde cero y de forma continua a empleados y trabajadores. Se invita a la Comisión y a los Estados miembros a que intensifiquen sus acciones para conseguir la plena implantación de la propuesta en el contexto de la Estrategia 2020 y generar una visión común sobre las distintas oportunidades estratégicas que para el futuro brinda la ecoinnovación. En el plano nacional, se recomienda a los Estados miembros que desarrollen estrategias para alinear las competencias de los trabajadores con las oportunidades que ofrece el sector de la ecotecnología. Para ello, es necesario estudiar los diferentes sectores y sus requisitos de mano de obra cualificada y fomentar el potencial creativo e innovador de los jóvenes para que contribuyan al desarrollo sostenible. Asimismo, se recomienda que exista una colaboración entre los ministerios y los políticos para hacer un seguimiento periódico de la aplicación de las pertinentes políticas y para prestar apoyo a las asociaciones regionales que serán las impulsoras del crecimiento, la innovación y la igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres, así como de las iniciativas transfronterizas.

La Comisión Europea respalda un plan de acción para concienciar a las PYME acerca de las posibilidades de crecimiento y de reducir los costes de producción en la transición hacia una economía donde prime la eficiencia energética de los recursos y el medio ambiente (Comisión Europea, 2015). Establece una serie de objetivos a tenor de los resultados obtenidos de las consultas públicas (Plan de acción ecológico acometido en el cuatro trimestre de 2013) que se aplicará en toda Europa en el marco financiero multianual 2014-2020. El citado Plan para PYME propone explotar las oportunidades de negocio que ofrece la transición a una

economía ecológica mediante la mejora de la productividad y la reducción de costes gracias a la eficiencia de los recursos.

Según la Oficina Internacional del Trabajo: «Las competencias de los nuevos puestos de trabajo ecológicos y la adaptación a métodos más ecológicos es algo que preocupa a muchos constituyentes y mereciendo un análisis. [...]. Los empleos de alto nivel tecnológico, mayoritariamente de grado medio y superior, exigen un amplio abanico de cualificaciones. Es necesario anticipar qué competencias se requerirán en el futuro, así como prever políticas de formación progresistas para satisfacer la demanda de competencias del sector. Hay necesidad de actualizar los sistemas de clasificación industrial y ocupacional. Resulta obvio cuán útiles son las políticas en materia de educación y formación a la hora de empoderar a las mujeres y de ayudarles a acceder a puestos de trabajo del sector de las energías renovables a lo largo de toda la cadena de valor y no solamente a puestos relativamente mal pagados de la industria de la fabricación y el montaje». (OIT, 2014)

GREEN STAR: Objetivos y contexto

Con este telón de fondo, el objetivo general del proyecto GREEN STAR es contribuir a la mejora de las competencias en materia ecológica en base a la cooperación entre la Formación y Educación Vocacional (VET, por sus siglas en inglés) y el mercado laboral. Esto ha sido posible utilizando un programa de formación ya existente (GT VET), poniendo el acento en la mejora de los puestos de trabajo con competencias ecológicas existentes dentro de un planteamiento de agrupaciones profesionales regionales y proveedores de automoción de pequeño a medio tamaño, y la cadena de valor y producción relacionada.

El proyecto GREEN STAR transfirió y modificó el módulo de formación europeo Ecologizar la Educación y Formación Vocacional Técnica (GT VET, por sus siglas en inglés) (Schröder/Kaletka 2013), desarrollado en el marco del proyecto Desarrollo del Aprendizaje Permanente para Fomentar la Innovación (DOI, por sus siglas en inglés) financiado por la Comisión Europea. El módulo de formación GT VET para la adquisición y desarrollo de competencias ecológicas destinado a técnicos en electricidad y mecánica de la industria del acero y el hierro consiste en cuatro submódulos, cada uno formado en cuatro niveles de aprendizaje subsiguientes (véase la siguiente ilustración).

Introduction of each issue: easy access to the very basics combined with examples of the steel industry

Exercises stronger linked to industrial issues/cases

Professional experience in industry to be reflected

	basic information	understand background and coherences	professional practical knowledge/competencies	process know-how
Save and reduce input of resources: Sub-module Energy	G	E	R	M
Save and reduce input of resources: Sub-module Raw Material	I	T	A	L
Prevent and reduce emissions pollution and noise: Sub-module Noise	P	O	L	A
Utilize store and dispose of waste materials: Sub-module Waste	U	N	I	T

Each level of each sub-module develops knowledge to a deeper (and more industry relevant) level.

Niveles de aprendizaje y submódulos de GT-VET

Leyendas de la imagen:

Introducción a cada cuestión: acceso sencillo a lo básico, combinado con ejemplos de la industria del acero.

Ejercicios más relacionados con casos/cuestiones de la industria.

Se reflejará la experiencia profesional en la industria.

Cada nivel de cada submódulo desarrolla conocimientos de un nivel más específico (y más relacionado con la industria).

Quando emplea el término competencias ecológicas, GREEN STAR se centra en la sostenibilidad medioambiental, sin embargo, también se dan claros beneficios en cuanto a sostenibilidad social y económica se refiere. Conforme los trabajadores van adquiriendo y posteriormente aplicando las competencias en diferentes contextos, éstas se convierten en ecológicas si los contextos también lo son.

En relación con la Clasificación O*NET (Dierdorff *et al.* 2009, p.11/12) GREEN STAR se centra en nuevas competencias ecológicas en el ámbito de trabajos y actividades laborales que

ya existen (mayor demanda ecológica en los trabajos), incluyendo competencias tanto generales como técnicas. Lo dicho está en la línea de la siguiente declaración: «las tareas de muchos puestos de trabajo e industrias experimentarán cambios, con lo que será necesario ajustar sus actuales marcos de cualificaciones y formación» (OCDE, CEDEFOP 2014 – Highlights).

Las competencias ecológicas de VET de la industria de proveedores de automoción son de índole técnico. Es necesario que las personas se conciencien adecuadamente para prevenir y reducir los efectos negativos tanto para los individuos como para el medio ambiente (vecindad, empleados, aire, agua y suelo) provocados o iniciados por las actividades de producción o en torno a ésta. Las competencias ecológicas pretenden dotar a los trabajadores capacitados de las competencias necesarias para mostrar un comportamiento sostenible tanto en términos ecológicos como medioambientales, sin dejar de mantener unos niveles altos de seguridad e higiene.

Desde su concepción, el proyecto GREEN STAR ha contado con la participación de PYME para definir los contenidos, las metodologías de formación y la adaptación de los sistemas VET implementados en distintos países de la UE. Dichas empresas se encuentran en agrupaciones empresariales regionales más o menos formales de tres regiones europeas (Veneto, Cluj y Euskadi) vistos como un marco económico y educativo que permita desarrollar y mejorar las competencias ecológicas. La colaboración entre regiones y agrupaciones es sumamente importante dado que posibilita establecer las bases de una formación de competencias ecológicas transversal eficiente (p.ej., no todas las PYME han de desarrollar y proporcionar

formación en competencias ecológicas) y efectiva (p.ej., mejor calidad combinando recursos y aplicando una estrategia de desarrollo de competencias común).

Del sistema GT VET al proyecto GREEN STAR

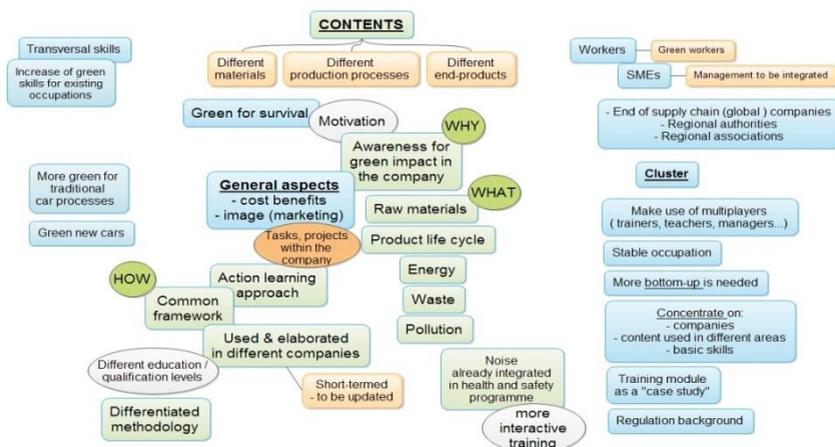
El sistema GT VET desarrolló un módulo de formación europeo que integraba los programas VET técnicos con la atención puesta en las competencias ecológicas y la innovación sostenible. Los contenidos y la estructura del modelo, subdividido en cuatro unidades de aprendizaje claves (energía, materias primas, contaminación acústica y tratamiento de aguas) han sido probados e integrados adecuadamente en programas de formación continua puestos en marcha por las empresas participantes del proyecto. La cuantificación de los resultados del aprendizaje en puntos de crédito ECVET ha establecido las bases necesarias para la adaptación a los sistemas VET de referencia y para transferir los resultados a otras profesiones técnicas y sectores industriales.

Planeado y visto en general como un modelo para otras profesiones y sectores industriales, el reto consistió en transferir y desarrollar el concepto y el módulo de formación GT VET a la industria de proveedores de automoción dentro del proyecto GREEN STAR. Se trata de un reto porque supone pasar de una industria de **escala grande y mundial** (y empresas de producción individuales del sector del acero) a **cadena de valor y agrupaciones empresariales regionales de pequeño a medio tamaño**.

Por consiguiente, el proyecto GREEN STAR tiene un origen muy diferente y más heterogéneo para el desarrollo de competencias

ecológicas al implicar a autoridades del ámbito científico, regionales (municipios/cámaras), empresas e instituciones de formación, así como a la European Vocational Training Association (asociación europea para la formación vocacional).

Junto con los socios pertinentes del módulo GT VET, un grupo de trabajo de GREEN STAR proporcionó el contexto esencial para desarrollar el módulo de formación para proveedores de automoción GREEN STAR (véase la siguiente ilustración).



Teniendo en cuenta los resultados del análisis de la agrupación de automoción de Giovanni Bernardi (Universidad de Padua), se vio claro que:

- las competencias ecológicas no son un tema aparente, especialmente entre los operarios de la agrupación;
- los recursos humanos en general son vistos como algo crítico (escasez y actualización de las competencias);
- las principales dimensiones de las competencias ecológicas son: reducción de la energía, el transporte,

los materiales, las emisiones (aire/agua), los residuos y el reciclaje.

Los principales retos proceden del trasfondo de producción e industrial muy diferente de los proveedores de automoción y de la producción de la cadena de suministro. En términos generales, la «**cultura PYME**» es muy distinta a los recursos y posibilidades de las grandes empresas mundiales, caracterizadas principalmente por disponer de personal y conocimientos técnicos limitados y especializados, y un desarrollo del personal más reactivo que proactivo, así como de un desarrollo (tecnológico) a demanda.

Otro reto lo plantea la cadena de producción/valor y las distintas empresas, especializadas en diferentes partes del montaje de automoción, distintas tecnologías y procesos de producción. Todo esto dificulta desarrollar «una dimensión que se ajuste a todos los módulos» para garantizar que todas las empresas cuenten con los mismos estándares.

A continuación se exponen las conclusiones del análisis de la agrupación en relación con el desarrollo del módulo:

- interés en tomar conciencia de las competencias ecológicas por parte de las empresas y los trabajadores;
- orientación clara en la cadena de valor y desde la perspectiva de la agrupación;
- una «cadena de aprendizaje» dirigida por la demanda;
- consideración del efecto sobre los sistemas VET (regionales);
- integración de la perspectiva de quienes trabajan en el sector del montaje.

Así pues, el desarrollo del módulo GREEN STAR se convirtió en un planteamiento de formación coordinado y dirigido por las agrupaciones, donde empresas regionales integraron la mejora del módulo. Los contenidos del módulo están impulsados por la demanda, con cuestiones medioambientales previamente definidas y requisitos prácticos recientes. Gracias al módulo GT VET se consiguió mejorar la concienciación y las medidas pedagógicas.

Los principales elementos del planteamiento y la metodología GREEN STAR

Planteamiento GREEN STAR: Desarrollo de las agrupaciones de PYME

Las principales recomendaciones de la UE en torno a la formación y educación vacacional están sentando las bases generales para el desarrollo del módulo de GREEN STAR como, por ejemplo, la mejora de la competitividad de las empresas con trabajo basado en el aprendizaje para incrementar el nivel de innovación entre los trabajadores (Cedefop, 2011).

El desarrollo y la mejora del módulo se produjo con la participación de agrupaciones regionales y pequeñas y medianas empresas, caracterizadas por una heterogeneidad relativa al uso de materiales, procesos de producción y productos finales. Así pues, se fomenta la implicación de distintos puestos de trabajo que propician la concentración de competencias transversales y la mejora de los puestos existentes mediante las competencias ecológicas. En cuanto al planteamiento de las agrupaciones, es necesario contar con la participación de los cuerpos de gestión tanto de las PYME como de las autoridades regionales, sin dejar de lado el final de la cadena de suministro (empresas mundiales).

Planteamiento GREEN STAR: Motivación ¿por qué?

El proyecto GREEN STAR hace referencia a lo «ecológico» como un factor competitivo relevante y no como un «mal necesario». La conciencia del impacto ecológico en la empresa tiene que ver no solamente con la sostenibilidad, sino también con aspectos económicos, con una mejora de la imagen y con ventajas competitivas.

Planteamiento GREEN STAR: Contenidos ¿cuáles?

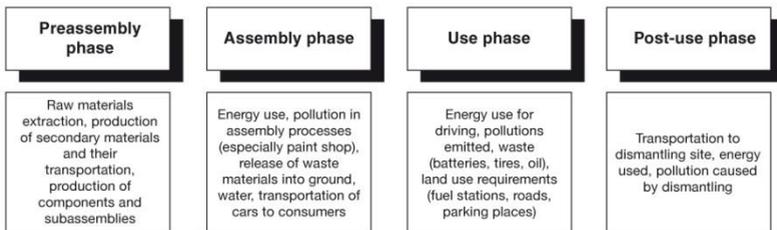
Los submódulos temáticos de GREEN STAR se centran en los distintos procesos de producción de las agrupaciones de empresas. El debate en torno a las principales cuestiones ecológicas de la industria de proveedores de automoción produjo una selección y una modificación de dos submódulos GT VET (energía y residuos), así como un nuevo tema relacionado con la cadena de valor y la producción (valoración del ciclo de vida).

Tres submódulos de GREEN STAR:

- **Energía** (posiblemente incluye referencias a la norma ISO 50001)
 - modificación de GT VET
- **Residuos**
 - modificación de GT VET
- **Valoración del Ciclo de Vida o VCV (LCA, por sus siglas en inglés)**
 - nuevo desarrollo.

El nuevo submódulos VCV está estrictamente relacionado con la gestión de procesos de Energía y Residuos llevada a cabo en el seno de la empresa y tiene gran relevancia en la cadena de producción y suministro de la industria de la automoción. El

referido submódulo GREEN STAR se añade como un nuevo elemento que no es parte del plan maestro GT VET. «Una presión medioambiental que debe considerarse en distintas fases del VCV impuesta en la industria de la automoción no se puede negar» (Martinuzzi *et al*, 2011). Según Whitelegg (1993), cerca del 10 % del impacto medioambiental que produce el ciclo de vida de un vehículo a motor se puede distribuir en su proceso de producción. En torno al 80 % del impacto está relacionado con la fase de utilización y el 10 % restante con la fase posterior a la utilización. La siguiente ilustración muestra un modelo simplificado del ciclo de vida de un vehículo a motor y subraya también las principales cuestiones ecológicas relacionadas con cada fase:



Modelo simplificado del ciclo de vida de un vehículo a motor
(Martinuzzi *et al*, 2011, p. 11)

Leyendas de la imagen:

Fase de premontaje: extracción de materia prima, producción de materiales secundarios y su transporte, producción de componentes y subconjuntos.

Fase de montaje: uso de energía, contaminación en procesos de montaje (especialmente en el taller de pintura), vertido de residuos en la tierra, agua, transporte de vehículos a los consumidores.

Fase de utilización: uso de energía durante la conducción, emisión de contaminantes, residuos (baterías, neumáticos, aceite), requisitos de uso de tierra (gasolineras, carreteras, aparcamientos).

Fase postutilización: transporte al depósito de desguace, uso de energía, contaminación provocada por el desguace.

Otra razón importante que hizo que se considerase todo el ciclo de producción (Montalvo *et al.*, 2011) se refiere a los posibles efectos sobre otras fases: las mejoras conseguidas de reducir el impacto en la fase de producción pueden producir un incremento en otras fases del proceso, por ejemplo, sustituir algunas piezas metálicas por otras de plástico en los vehículos a motor proporciona una ventaja en el peso total del producto y, en consecuencia, en las tasas de consumo de combustible. Ahora bien, este cambio puede dar pie a un incremento de la fase de reciclaje de componentes.

Planteamiento GREEN STAR: Marco ¿cómo?

Se elaboró un marco común basado en el Módulo de Formación del Marco Europeo GT VET y en los dos submódulos elegidos para el proyecto GREEN STAR. El citado marco se caracteriza por un planteamiento de aprendizaje basado en la acción y el trabajo, con proyectos y tareas ecológicas específicas que habrán de implantarse en las empresas, basado en estrategias de enseñanza y aprendizaje para adultos (andragogía). Asimismo, se tuvieron en consideración los cuatro niveles de aprendizaje subsiguientes.

Sería fácil utilizar o adaptar los submodelos actualizables a corto plazo en las distintas empresas proveedoras de componentes de automoción, en diferentes áreas de producción y puestos de trabajo y en distintos niveles de educación y cualificación.

El módulo se centra en las necesidades recientes y futuras de las empresas y ha sido desarrollado mediante el empleo de multiplicadores (formador, profesor, gestor, etcétera) en un modo ascendente y de casos teniendo en cuenta las ocupaciones estables de los trabajadores. Debido al planteamiento de

agrupaciones regionales se considerará e integrará el contexto reglamentario.

Metodología GREEN STAR: Plan de acción

Los módulos de formación de competencias ecológicas se desarrollaron e implementaron en un Plan de acción para que los socios de GREEN STAR y las escuelas e instituciones VET pudieran definir, implementar e informar sobre los resultados de la adaptación mediante la aplicación de una metodología estructurada y comparable. En el citado Plan se llevó a cabo un análisis de los problemas y soluciones, así como la elaboración de un plan de trabajo y el presupuesto necesario. Al final de este documento se ofrece un resumen del marco temporal, de los resultados, de las necesidades personal y de recursos humanos.

Metodología GREEN STAR: Adaptación a la formación basada en la empresa

Según un análisis de las necesidades internas y con el respaldo del socio de referencia del respectivo país, cada empresa elaboró un programa de formación suficientemente general como para ser reutilizado en el resto de la UE y suficientemente específico como para ser útil en el marco de sus objetivos estratégicos. Se trasladó y aplicó el módulo de Energía de GT VET sin modificación alguna. Se adaptó y actualizó el módulo Residuos (se adaptaron aspectos y estándares normativos). Se desarrolló por completo el módulo VCV gracias a la colaboración entre API y el centro de investigación Consorzio Venezia Ricerche (CVR). Confindustria Veneto SIAV llevó a cabo una campaña de sensibilización y formación de este módulo en la que participaron 25 empresas en distintos seminarios cofinanciados con un presupuesto regional del Fondo Social Europeo.

Metodología GREEN STAR: Adaptación a la educación técnica secundaria y superior

La ITS Meccatronico de Vicenza, sita en la región de Veneto y cuyo representante participó en los grupos de trabajo, se mostró de acuerdo en probar el módulo VCV en su curso *Técnico en sistemas mecatrónicos y de automoción*. La metodología de aprendizaje integró una asignación de trabajo en equipo como una formación cara a cara proporcionada por API y CVR.

El CCI Cluj, en colaboración con seis escuelas técnicas, teóricas y económicas de secundaria del noroeste de Rumania, se encargó de poner a prueba los niveles 1 y 2 del módulo Energía, según la adaptación y traducción de SINTEROM.

Metodología GREEN STAR: Adaptación a un sistema de aprendizaje

Dentro del marco legal descrito en el párrafo 4.2.3. y en colaboración con Forema (socio pasivo), la región de Veneto autorizó la prueba de los niveles 1 y 2 de los módulos Energía, Residuos y VCV adaptados/elaborados por cada una de las empresas.

Metodología GREEN STAR: Evaluación

Aparte de integrar los conocimientos técnicos de expertos mediante grupos de trabajo y reuniones, y además del repaso que se hizo a la literatura, la evaluación de los distintos tipos de actividades del proyecto (asociación y colaboración, actividades de proyecto y resultados) fue una de las principales cuestiones metodológicas para garantizar la calidad de los procesos y resultados del proyecto.

La citada evaluación estuvo centrada en los siguientes parámetros:

- Los participantes de los talleres de trabajo y las reuniones «percibieron la eficacia» (relacionada con las aportaciones en las reuniones y los talleres para desarrollar competencias y conocimiento adecuado acerca de la energía, los residuos y VCV de interés general y a la satisfacción de los participantes).
- Implementación *en curso* de planes de acción (básicamente en términos de cumplimiento entre los contenidos reales y previstos del Plan de acción y el proceso de aplicación).
- Estudio del impacto de transferencia del *plan maestro GT VET* (mediante la aplicación de modelos *Green Star* basados en Planes de acción específicos de la organización).
- Percepción del *valor añadido* de las asociaciones.

Conclusiones

Módulos de formación

Energía

Las nuevas generaciones de equipo de pulvimetalurgia adquiridas por Sinterom en 2014 en un proyecto basado en fondos europeos, acompañado de un programa de formación y sensibilización específico financiado por el Programa de Aprendizaje Continuo, permite a la empresa ser competitiva en términos de consumo específico de gas y energía eléctrica, así como en términos de calidad de la producción de componentes de precisión destinados a la industria de la automoción. La mejora en tecnología y en recursos humanos produjo un ahorro

enorme de energía y costes, además de fomentar la toma de conciencia de la empresa y de sus empleados sobre las competencias ecológicas.

Residuos

También interesó a la mayoría de quienes participaron en los módulos de formación cuestiones relacionadas con el medio ambiente y, en este sentido, cabe decir que en el entorno laboral la sensibilidad sobre los residuos es menor que en el del hogar, ya que se suponen que son inherentes a la actividad industrial. La mayoría de los operarios no son conscientes del nivel de complejidad de los procedimientos de gestión de residuos, con lo que quienes han recibido formación en los módulos básicos (1 y 2) han solicitado recibirla también en los módulos avanzados (3 y 4). Los ejercicios prácticos realizados después de la presentación teórica desempeñan una labor importante para fijar conceptos en las mentes y en los comportamientos de los participantes. En cada una de las sesiones este punto ha generado un debate «encendido» entre los participantes.

Una vez concluido el programa de formación debería procederse a evaluar la actividad en el contexto medioambiental, para ello habría que:

- auditar la «calidad» de los residuos antes y después (medida de mejora);
- evaluar la situación de los vertidos en zonas de residuos líquidos;
- contabilizar el número de material no etiquetado o etiquetado incorrectamente en la zona de almacenamiento de residuos;

- plantear propuestas para mejorar la gestión de residuos y transmitir las a los técnicos en medio ambiente con posterioridad a la formación.

Valoración del ciclo de vida (VCV)

Se han conseguido los primeros resultados a corto plazo: los directores de las empresas participan en una aplicación de la VCV pues comprenden el significado y los beneficios. Con ello elevan sus competencias y, por ende, la ventaja competitiva orientada a los consumidores y dentro de cada unidad funcional.

Después de la fase del proyecto se conseguirán resultados intermedios que estarán directamente influenciados por las actividades del Plan de acción: el cliente interesado en utilizar un bioplástico es capaz de comprender de forma clara y evidente cómo el material repercute positivamente en el medio ambiente.

Por último, pero no por ello menos importante, es necesario acometer otro Plan de acción, aunque no se den condiciones suficientes como para alcanzar el objetivo a largo plazo. La mayor propuesta de valor de los consumidores y el uso optimizado de la VCV por parte de cada unidad de la empresa genera mayores oportunidades de mercado y consolida las actuales cuotas.

Aplicación del sistema VET

Educación superior, Italia: los alumnos comprendieron los conceptos básicos de la metodología VCV y sus aplicaciones. Se está evaluando la posibilidad de incluir el módulo en el programa de formación de la institución de educación superior, aunque habrá que armonizar algunos aspectos con los objetivos específicos del curso actual. Las presentaciones de los estudios

de casos de las empresas relacionadas con el curso (p.ej. Ingeniería Mecatrónica) podrían resultar útiles para facilitar el conocimiento y la aplicación de la metodología de la VCV a un amplio espectro de procesos de producción.

Educación técnica secundaria en Rumanía: el principal resultado fue la concienciación que se generó entre todos estos estudiantes de educación secundaria en torno a los ahorros de energía. Se hizo una prueba a los alumnos que asistieron a la formación de conformidad con la metodología nacional con el objeto de valorar sus logros:

- el 92 % de ellos puede distinguir distintas formas de energía;
- el 88 % conoce distintos niveles de energía y pueden clasificarlos en fuentes de energía;
- el 85 % es capaz de identificar posibilidades de ahorrar energía.

Asimismo, las escuelas confirmaron que el contenido según los niveles del submódulo Energía se adecúa a la formación general.

Sistema de aprendizaje, Italia: los niveles inferiores de los módulos (1 y 2) se pueden aplicar a un amplio abanico de sectores industriales y están bien equilibrados en cuanto a requisitos de tiempo para concienciar sobre el contenido y para ajustarlos al programa de formación general. Los contenidos satisficieron especialmente a los aprendices y al formador dado que se pueden aplicar inmediatamente al trabajo, aunque su repercusión a medio y largo plazo dependa de los hábitos organizativos de las empresas.

Resumen y recomendaciones

Las «competencias ecológicas» son vistas como una cualificación relevante en la industria europea, no solo por los beneficios que tienen sobre el medio ambiente, sino también por suponer una ventaja competitiva. El planteamiento del proyecto GREEN STAR se basa en políticas y estrategias europeas: GREEN STAR presta atención a las competencias ecológicas relacionadas con las PYME, las agrupaciones empresariales y la cadena de valor, en base a un desarrollo regional de los recursos humanos en un contexto de participación entre empresas, autoridades públicas e instituciones educativas y de investigación. Gracias a la valoración del módulo de formación GT VET y a la integración de los conocimientos de sus principales participantes, el proyecto GREEN STAR demostró ser un ejemplo práctico respetable de cooperación entre sectores sobre competencias ecológicas, así como un proceso de innovación social regional (véase Schröder 2012).

GREEN STAR transfirió el plan maestro del módulo de formación sostenible europeo Ecologizar la Formación y Educación Vocacional Técnica (en inglés, GT VET - *Greening Technical Vocational Education and Training*) impulsado por la industria del acero a la industria de proveedores de automoción. Se *adaptaron* y modificaron dos submódulos del sistema GT VET — (Energía) y (Residuos, respectivamente— y se desarrolló uno más (Valoración del Ciclo de Vida) para *completar* el módulo de formación de competencias ecológicas GREEN STAR, a lo largo de la cadena de valor de la industria de proveedores de automoción. En esta transferencia de innovación se produjo la transmisión de un módulo de formación de empresa grande a otras de pequeño a mediano tamaño y a sus agrupaciones

regionales, desde la industria del acero a la de los proveedores de automoción y desde puestos de trabajo relacionados con el mantenimiento mecánico y eléctrico a otras profesiones más heterogéneas. El empleo del planteamiento GT VET, donde distintos niveles de contenido se corresponden a diferentes niveles de competencias, fue también especialmente efectivo en cada uno de los Planes de acción GREEN STAR considerados.

Los resultados obtenidos son una muestra de la orientación europea básica y del planteamiento del proyecto GREEN STAR, el cual, por un lado, mostró la necesidad de disponer de las mejores tecnologías para reducir los consumos de energía y la importancia de los materiales biodegradables y, por otro, que esto debe producirse junto con una mejora de las competencias ecológicas de los recursos humanos y con una concienciación de la producción y el comportamiento respetuoso con el medio ambiente. Lo dicho tiene en cuenta también la participación de los consumidores y sus decisiones de compra mediante un incremento de su concienciación en materia ecológica, tal como lo demostró la aplicación (Plan de acción) de la API participante.

Asimismo, la aplicación del contenido ecológico en toda la cadena de aprendizaje (escuela, aprendizaje, educación técnica superior, formación continua, empresa) fue especialmente relevante en Italia, donde antes sencillamente no se incluía la mayor parte del contenido para mejorar las competencias ecológicas ni en los programas de formación para aprendices ni en la formación continua de las pequeñas empresas. Integrar estos contenidos en la cadena de aprendizaje garantiza anticipar las necesidades de competencias en el futuro y fomenta la cooperación entre quienes participan en la cadena.

Por último, un resultado muy positivo viene representado por la validación del contenido de los submódulos y el planteamiento en agrupaciones de empresas e industrias que no pertenecen directamente a la industria de proveedores de automoción, con lo que se abre la aplicación de los resultados a un espectro mayor de sectores.

El valor añadido del proyecto reside en un fortalecimiento del impacto de un modelo excelente en empresas y destinatarios últimos que trabajan en distintos sectores y sistemas, consiguiendo de este modo ampliar el alcance geográfico y sectorial de los resultados. La introducción de metodologías y contenidos desarrollados en un sector con un marco regulador medioambiental estricto proporcionará a la agrupación de proveedores de automoción, fundamentalmente PYME, planteamientos innovadores de formación práctica, contribuyendo así a la mejora de la función del sistema VET y a un crecimiento inteligente, sostenible e inclusivo.

En línea con los resultados de la conferencia final europea del GT VET (con partes interesadas de VET, participantes sociales, la industria del acero en su conjunto y otras industrias de fabricación pertinentes) y el panel de expertos sobre *Relevancia de las competencias ecológicas en la competitividad de la industria europea*, el proyecto GREEN STAR ha desarrollado el módulo GT VET. El planteamiento y los resultados de los dos proyectos ponen de relieve que se trata del concepto adecuado para:

- fomentar la concienciación ecológica con competencias genéricas, específicas, esenciales y transversales;

- idear nuevos modos de aprendizaje y formación fuera de las aulas;
- posibilitar la integración flexible y sencilla en los programas de educación y formación, además de en las escuelas/instituciones VET y en las empresas;
- fomentar la cooperación sectorial e intersectorial entre empresas;
- una integración receptiva y a corto plazo de las nuevas competencias, procedentes de tecnologías (producción) en continuo cambio, en los puestos de trabajo; y también
- fomentar la cooperación entre sectores, regiones y agrupaciones empresariales.
-

El planteamiento GREEN STAR podría ser considerado como un ejemplo para:

1. la promoción de todo tipo de formas de ecoinnovación, incluida la «no tecnológica»;
2. la promoción de asociaciones entre empresas, conocimientos y competencias para conseguir el emprendimiento ecológico;
3. un mejor empleo de la función de las agrupaciones empresariales en apoyo a las PYME ecoinnovadoras.

Por consiguiente, GREEN STAR trabaja para:

1. superar los obstáculos sistémicos que impiden la colaboración en la cadena de valor entre sectores y países, y el emprendimiento de nuevos negocios y la colaboración entre ellos, facilitando de ese modo la creación de modelos de empresas de servicio y la reutilización de materiales, productos y residuos;

2. fomentar la colaboración intersectorial con el fin de promover la economía circular;
3. fomentar un mercado interno europeo más ecológico;
4. facilitar el acceso de los empresarios ecológicos a los mercados internacionales; y
5. fomentar la adopción de tecnologías para gestionar los recursos de manera eficiente en países socios mediante la cooperación con PYME europeas.

En el contexto de una Comisión Europea centrada en rellenar competencias, en anticipar el cambio, en la transacción y la promoción de la movilidad y en incentivar la creación de nuevos puestos de trabajo, la experiencia de GREEN STAR fomenta y subraya las siguientes recomendaciones de políticas (que principalmente ya existen):

- la importancia de la cooperación intersectorial entre las grandes y pequeñas y medianas empresas;
- la relevancia de las asociaciones y agrupaciones empresariales regionales, dentro y más allá de una única agrupación sectorial, no sólo en el contexto de la denominada Triple Hélice (autoridades públicas, empresas, instituciones de investigación), sino también mediante la integración de los consumidores y de la sociedad en un ecosistema y un proceso de innovación social común;
- la posibilidad y el valor añadido que supone transferir los procesos de innovación (desde el GT VET al GREEN STAR);
- la necesidad de combinar una mejora tecnológica para conseguir procesos de producción y productos más

- ecológicos con la mejora de los recursos humanos en materia de competencias ecológicas;
- la necesidad de que participen partes comprometidas, interesadas y capaces, coherentemente con los objetivos, para conseguir resultados y, de este modo, no sólo abordar grupos concretos (por ejemplo, empresas), sino también partes interesadas de la cadena de aprendizaje (escuelas e instituciones de formación de profesional); y
 - la importancia de un planteamiento de aprendizaje basado en el trabajo para posibilitar la transferencia de conocimiento de aplicación inmediata a los procesos de producción.

Según los resultados del proyecto GREEN STAR y a tenor de la experiencia personal de los socios participantes, los autores subrayan la necesidad de recaudar fondos para llevar a cabo actividades relacionadas con el desarrollo y la transferencia de innovación basadas en la colaboración regional y entre sectores europeos, y en las que participen todas las partes interesadas regionales relevantes, con el objeto de crear una plataforma europea de intercambio, investigación y desarrollo.

Referencias

CEDEFOP, *Learning while working - Success stories on workplace learning in Europe*, Luxemburgo 2011.

Dierdorff, E., Norton, J., Drewes, D., Kroustalis.C., Rivkin, D. and Lewis, P., *Greening of the World of Work: Implications for O*NET®-SOC and New and Emerging Occupations*, Washington DC 2009.

European Commission, *Green action Plan for SMEs*, Brussels 2015. Retrieve from http://ec.europa.eu/enterprise/policies/sme/public-consultation-green-action-plan/index_en.htm

Martinuzzi, A., Kudlak, R., Faber, C., Wiman, A., *CSR Activities and Impacts of the Automotive Sector*, RIMAS Working Paper Series, 3/2011, p. 11, Viena 2011.

Howaldt, J., Butzin, A., Domanski, D., Kaletka, C., *Theoretical Approaches to Social Innovation – A Critical Literature Review*. A deliverable of the project “Social Innovation: Driving Force of Social Change” (SI-DRIVE), Dortmund 2014.

Howaldt, J., Schwarz, M., *Soziale Innovation im Fokus. Skizze eines gesellschaftstheoretisch inspirierten Forschungskonzepts*. Bielefeld 2010.

INTERNATIONAL LABOUR OFFICE (ILO), *Matters arising out of the work of the International Labour Conference: Follow-up to the resolution concerning sustainable development, decent work and green jobs*, Ginebra 2014. http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_norm/---relconf/documents/meetingdocument/wcms_236327.pdf

OECD and CEDEFOP, GREENER SKILLS AND JOBS, 2014 – Highlights

Schröder, A., *Implementing Innovative Structures to Improve Lifelong Learning - a Social Innovation Process, The Example HESSENCAMPUS*, CSI Discussion Paper No. 28, Viena 2012

Schröder, A., Kaletka, C., *GT VET European Framework Module – Green Skills for Mechanical/Industrial and Electric Technicians*, Dortmund 2013.

available at: http://www.gt-vet.com/?wpfb_dl=30.

Whitelegg, J., *Transport for a Sustainable Future: the case for Europe*, Londres 1993.



GREEN STAR

GREEN skills for enterprises Sustainable
Training for Automotive suppliers cluster

www.greenskills-project.eu

Socios



CONFINDUSTRIA
Veneto SIAV S.p.A.

tu technische universität
dortmund



FEDERACIÓN VIZCAINA
DE EMPRESAS DEL METAL
METALIKO LANFETZEN
BIZKAIKO FEDERAKUNTZA



CAMERA DE COMERȚ ȘI INDUSTRIE CLUJ
ÎMPREUNĂ PENTRU AFACEREA TA



REGIONE DEL VENETO



EVTA

BRUSS

SINTEROM
MEMBRU SCR GRUP

FÒREMA
SVILUPPA LA TUA IMPRESA