



¿Qué competencias exigirá la economía baja en carbono? Prever las necesidades es difícil, pero no imposible

1. ¿Por qué es importante saber cuáles serán las competencias que se necesitará para una economía verde y baja en carbono?

Los procesos de transición hacia economías más «verdes» están ejerciendo un impacto significativo en ciertos sectores de las economías nacionales y en la demanda de nuevas competencias laborales, así como en la transformación de las ocupaciones.

La escasez de personal calificado se ha convertido en un freno considerable al dinamismo de la transición hacia economías más respetuosas del medio ambiente. La intensificación del uso de tecnologías verdes, por ejemplo, exige disponer de trabajadores debidamente capacitados para adaptarlas. Asimismo, el éxito de la aplicación de las políticas ecológicas depende de la disponibilidad de una fuerza de trabajo calificada. Las personas que pierden sus puestos de trabajo en la transición hacia economías bajas en carbono requieren nuevas competencias profesionales para aprovechar las oportunidades de trabajo futuro: de ahí que sea fundamental conocer el tipo y la calidad de las competencias laborales que se necesitarán. Además, las propias estrategias de apoyo a la transición verde que reposan en el aprovechamiento de competencias perfeccionadas pueden actuar como motor del cambio, ya que la disponibilidad de mano de obra adecuadamente calificada suscita el interés de los inversores por las industrias verdes. En otro plano, la sensibilización ecológica a través de la educación y la formación profesional es un importante estímulo a la demanda de productos y servicios verdes.

Antes de tomar cualquier decisión en materia de capacitación profesional, hay que determinar qué competencias se requerirán en la economía verde y baja en carbono, a fin de que los conocimientos adquiridos sean pertinentes para el mercado laboral.

¿Quién usará la información sobre las competencias requeridas?

Los proveedores de educación y formación necesitan saber qué programas de capacitación tienen que actualizar, cuáles son las nuevas competencias laborales requeridas, si deberían ofrecer nuevos cursos sobre temas como las energías renovables o la construcción verde y si deberían incrementar o reducir las actividades de formación profesional.

Los funcionarios gubernamentales y los expertos en formación encargados de la definición y actualización de las calificaciones, del seguimiento de los sistemas de formación o de la formulación de estrategias de desarrollo de las competencias profesionales a nivel nacional o sectorial, necesitan estar al corriente de las nuevas tendencias en el ámbito de las competencias requeridas para ocupar los empleos verdes. Cuando los gobiernos u otras entidades preparen iniciativas concretas para facilitar la transición hacia una economía baja en carbono, deberían analizar las necesidades en materia de competencias e incluir en sus propuestas un plan de desarrollo de las mismas.



Informe sobre esta síntesis de investigación

En estas páginas se presentan los aspectos esenciales de la monografía *Comparative Analysis of Methods of Identification of Skill Needs on the Labour Market in Transition to the Low Carbon Economy* (OIT, Ginebra, 2011), producida por el proyecto conjunto Comisión Europea/OIT sobre «intercambio de información para la identificación temprana de las necesidades de competencias laborales en la economía con bajos niveles de emisión de carbono» (*Knowledge sharing in early identification of skill needs for the low-carbon economy*). El proyecto abarcó más de 30 países en todo el mundo, tanto desarrollados como en vías de desarrollo, y fue apoyado por el Programa Comunitario para el Empleo y la Solidaridad Social de la Unión Europea (PROGRESS, 2007-2013), en el marco de la Iniciativa de Empleos Verdes promovida conjuntamente por la OIT, el PNUMA, la OIE y la CSI. La monografía se basó en un informe analítico del Instituto de Investigación de Economía Política (PERI), en el análisis de datos y clasificaciones disponibles, en opiniones de expertos y en una amplia bibliografía. Los resultados fueron aprobados por un taller de validación.

Los empleadores y los trabajadores, ya sea a nivel de empresas o de sectores, también aprovechan la información sobre las necesidades de formación actuales y futuras para diseñar y poner en práctica estrategias de desarrollo de recursos humanos que les permitan «ecologizar» el mercado del trabajo.

Los profesionales de los servicios de orientación profesional y de empleo utilizan la información para ayudar a las personas que solicitan puestos de trabajo o de capacitación a adquirir las competencias que se exigen en el mercado de trabajo verde.

Los encargados de las políticas y los profesionales de la información sobre el mercado de trabajo necesitan datos sobre las calificaciones y competencias que exigirá la economía verde; esta información les permitirá fundamentar las decisiones que se adopten en el marco de la política de asignación de recursos presupuestarios a los diversos dispositivos de formación o readaptación profesional y de regulación de las migraciones. Las previsiones en cuanto a la escasez de trabajadores calificados (por ejemplo, en las profesiones de ingeniería para las tecnologías verdes) pueden influir en las decisiones sobre política migratoria.

2. ¿Cuál es la dificultad?

El estudio de las necesidades de calificación y competencias para la economía verde y baja en carbono plantea cinco retos específicos.

En primer lugar, la delimitación de los sectores que revisten interés para la transición hacia sectores más ecológicos, como las energías renovables, la agricultura orgánica o las técnicas de eficiencia energética, en general no coincide con la definición habitual de los sectores de actividad económica. Por ello, hay que utilizar modelos conceptuales especiales que permitan aprovechar la información estadística disponible a fin de crear nuevos sectores «sintéticos» que permitan realizar un análisis cuantitativo; esos sectores sintéticos suelen estar formados por la adición de segmentos de los distintos sectores definidos en la clasificación normalizada de los sectores de actividad.

Para determinar la magnitud del subsector de las actividades verdes habrá que llevar a cabo nuevas investigaciones. Las empresas que están participando en la transición hacia las economías bajas en carbono compran insumos a otras empresas, generando empleos indirectos. Además, sus empleados gastan dinero, lo que genera empleo inducido. Es conveniente que los investigadores muestren claramente cuál es el contorno de las principales fronteras sectoriales.

En segundo lugar, los oficios y ocupaciones más importantes para los sectores verdes se modifican sin cesar. En un contexto de rápida transformación de las tecnologías, el contenido profesional de las ocupaciones cambia constantemente. Los albañiles o los pintores,

por ejemplo, asumen tareas adicionales como el aislamiento de muros exteriores necesario para mejorar la eficiencia energética de los edificios. En campos totalmente nuevos, como las energías renovables, surgen ocupaciones sin precedentes, como las de instalador de energía solar fotovoltaica o técnico en plantas eléctricas de biomasa. Estos cambios profesionales no suelen reflejarse en las clasificaciones nacionales de ocupaciones y, por lo tanto, no figuran en los sistemas estadísticos. Por lo tanto, los investigadores deberían explicar con claridad de qué forma resuelven las discrepancias entre las definiciones tradicionales y las realidades.

En tercer lugar, las investigaciones sobre las necesidades en materia de calificaciones y competencias profesionales para las economías verdes tropiezan con la falta de información estadística suficientemente buena. Las encuestas sobre la población activa o las encuestas de los empleadores son las principales fuentes de información estadística para las investigaciones sobre las competencias profesionales. Sin embargo, por las razones apuntadas más arriba, a menudo no permiten determinar con precisión en qué sector verde específico se ha de clasificar tal o cual empresa u ocupación. Esta cuestión puede solventarse añadiendo un pequeño número de preguntas a las encuestas existentes, o realizando una nueva encuesta. En los países en desarrollo o los países emergentes, ocurre a menudo que los datos estadísticos no están suficientemente desglosados como para sacar conclusiones útiles con respecto a las ocupaciones y las competencias laborales. Asimismo, es

Gráfico 1. Descripción esquemática del sector de la energía eólica, compuesta por sectores sintéticos basados en la clasificación estándar (uniforme) de la CIIU*



* CIIU: Clasificación Industrial Internacional Uniforme de Todas las Actividades Económicas.

Ejemplos de iniciativas recientes

- En los Estados Unidos, la red de información ocupacional O*NET se ocupa de identificar los nuevos oficios y profesiones de mayor demanda e interés para la ecologización de la economía.
- En España, el Observatorio de las Ocupaciones del Servicio Público de Empleo Estatal identifica las ocupaciones relacionadas con la preservación del medio ambiente.
- En Polonia, el servicio público de empleo ha introducido nuevas ocupaciones en su sistema de clasificación profesional con el fin de adaptarse a los cambios laborales que se derivan de la transición hacia una economía más verde.

posible que en estos países las encuestas estadísticas se lleven a cabo con una frecuencia mucho menor que en los países desarrollados, lo que limita las posibilidades de deducir tendencias a partir de los datos útiles para la formulación de proyecciones estadísticas.

En cuarto lugar, es difícil definir los puestos de trabajo verdes de una manera tal que sean satisfactorias para todos los efectos. Si bien hay muchas definiciones divergentes, la mayoría de las cuestiones prácticas que deben dilucidarse en el campo de las competencias laborales son lo suficientemente específicas como para que los estudios se lleven adelante sin necesidad de apoyarse en definiciones aceptadas universalmente. En diversos organismos internacionales se están examinando algunas posibles clasificaciones internacionales de las actividades verdes. De momento, los propios investigadores interesados en el tema de las competencias necesarias para los empleos verdes deberían definir los términos y conceptos que utilizan.

En quinto lugar, los diferentes tipos de puestos de trabajo se rigen por dinámicas de empleo también diferentes. Estos tipos de trabajo son: los puestos en actividades de explotación, mantenimiento y gestión; los puestos en actividades manufactureras y de prestación de servicios; y los puestos en actividades de instalación. En el marco de la transición hacia economías verdes y bajas en carbono, las nuevas tecnologías cumplen una función particularmente importante. Esto explica que sea

pertinente establecer una diferencia entre los distintos tipos de puestos de trabajo. Es probable que los puestos en las actividades de explotación y mantenimiento sean cuantitativamente más estables, y que aumenten al transcurrir el tiempo conforme se vayan implantando nuevas tecnologías con bajos niveles de emisión de carbono. En cambio, es probable que la demanda de puestos de trabajo en la industria manufacturera, los servicios y las actividades de instalación sea menos estables y más dependiente de las políticas de incentivos. Esto puede producir períodos de gran auge o, por el contrario, de caída de la demanda de trabajadores, por ejemplo, en los distintos segmentos de las energías renovables. Este aspecto debería tenerse en cuenta cuando se hagan proyecciones de la demanda laboral.

Recuadro 1. Definición de los empleos verdes

OIT: Los empleos verdes contribuyen a reducir el impacto negativo que la actividad laboral tiene sobre el medio ambiente y, en última instancia, a desarrollar empresas y economías sostenibles en los planos medioambientales, económicos y sociales. Los empleos verdes hacen bajar el consumo de energía y de materias primas, así como el nivel de emisión de los gases con efecto de invernadero, y contribuyen a reducir a un mínimo el volumen de residuos y la contaminación, y a proteger los ecosistemas.

Eurostat: Los empleos en el sector de los bienes y servicios medioambientales se definen en función de las actividades económicas que producen bienes y servicios destinados expresamente a la protección del medio ambiente y la reparación de los daños ocasionados a éste. La producción de dichos bienes y servicios debe tener como objetivo primordial la protección del medio ambiente o la gestión de los recursos naturales.

Oficina de Estadísticas Laborales de Estados Unidos: Son empleos verdes todos aquéllos cuya actividad se desarrolla en establecimientos que producen bienes y servicios verdes (enfoque centrado en la producción) y todos los puestos de trabajo en los establecimientos que aplican prácticas y procesos de producción respetuosos del medio ambiente (enfoque centrado en los procesos).

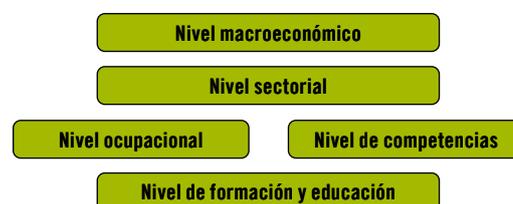
3. ¿Cómo se ha de enfocar la identificación de las necesidades de competencias de la economía baja en carbono?

El diseño pormenorizado de las actividades de investigación sobre las competencias laborales necesarias para la transición hacia la economía verde y baja en carbono es una tarea compleja. En particular, exige que se tengan en cuenta las dificultades y problemas mencionados anteriormente, así como las diferencias en cuanto a las materias y las prioridades de investigación de los distintos países y proyectos de investigación. Por lo tanto, no es factible proponer un único enfoque metodológico de validez universal.

Es posible distinguir cuatro niveles principales de análisis de las competencias laborales: macroeconómico, sectorial, de ocupación, y de formación y educación.

Los niveles que se consideren en un proyecto y en un método o métodos de investigación determinados dependerán de las hipótesis de investigación que se hayan planteado. La mayoría de los proyectos

Gráfico 2. Niveles de análisis en la investigación de las competencias laborales



Cuadro 1. Ejemplos de preguntas de investigación y tipos de metodología adecuadas en estudios de competencias laborales

A nivel de...	Tipo de pregunta	Algunas preguntas clave	Tipo de metodología (para toda la economía o un sector)
...los empleos	Cuantitativa	¿Cuántos puestos de trabajo directos, ahora y en el futuro?	Cuantitativa, cualitativa
	Cuantitativa	¿Cuántos puestos de trabajo indirectos, ahora y en el futuro?	Cuantitativa, cualitativa
	Cuantitativa	¿Cuántos puestos de trabajo inducidos, ahora y en el futuro?	Cuantitativa, cualitativa
...las ocupaciones/las competencias	Cualitativa	¿Qué ocupaciones? ¿Cómo deberían definirse éstas? ¿Dónde se sitúan los límites entre las ocupaciones?	Cualitativa
	Cuantitativa	¿Cuántas personas en cada ocupación? ¿Cuál es la demanda resultante en términos de competencias?	Cuantitativa, cualitativa
	Cualitativa	¿Qué competencias y calificaciones? ¿Cómo se relacionan éstas con las ocupaciones?	Cualitativa
...la formación y la educación	Cualitativa	¿Cuáles son las fuentes de competencias disponibles? ¿Qué tipo de formación y de educación se necesitan? ¿Qué medios hay para impartirlas?	Cualitativa
	Cuantitativa	¿Cuántas personas con las competencias y la formación requeridas están disponibles para ser contratadas? ¿Cuántas personas recién capacitadas se incorporan al grupo disponible para la contratación? ¿Cuántas incorporaciones se necesitarán en el futuro?	Cualitativa, cuantitativa

de investigación sobre las competencias que requiere la transición hacia una economía baja en carbono abarcan más de un nivel, pero son pocos los que los incluyen todos. La mayoría de los proyectos concentran sus estudios en el nivel sectorial. Las distintas metodologías son más o menos adecuadas según el nivel de que se trate, de tal manera que habrá que elegir cuidadosamente entre las metodologías alternativas con respecto a cada nivel.

Todas las metodologías de investigación en competencias laborales necesarias para la transición hacia la economía baja en carbono incluyen la elaboración de modelos cuantitativos o la realización de investigaciones cualitativas. Algunas preguntas pueden ser contestadas simplemente a través de la investigación cualitativa. Sin embargo, en casi todos los casos, las investigaciones que comprenden la modelización cuantitativa necesitan de datos e información contextual que no se encuentran en las fuentes estadísticas habituales, y que por lo tanto deben obtenerse a través de la investigación cualitativa. Esta es aún más importante para los países en desarrollo y los países emergentes que para los

países desarrollados, ya que las deficiencias en cuanto a la disponibilidad de datos tienden a ser mayores en los primeros. Cabe señalar que, incluso en los países en que la disponibilidad de datos es insuficiente, se cuenta con metodologías aplicables.

Para el **análisis macroeconómico** no existe un único enfoque metodológico correcto. Cualquiera de los modelos de insumos-producción, matriz de contabilidad social (SAM), matriz dinámica de contabilidad social (DySAM) o equilibrio general computable (CGE) puede ser apropiado en función del contexto. Los modelos que se proyectan más allá del corto plazo deberían tener en cuenta los factores relativos al transcurso del tiempo, como, por ejemplo, los probables cambios en la productividad laboral.

La mayoría de los modelos cuantitativos utilizados para prever las repercusiones que la transición hacia una economía baja en carbono tendrá sobre el empleo incluyen a la vez análisis sectoriales y análisis macroeconómicos, y su interrelación. Cuando las preguntas de investigación se refieren a las repercusiones de la transición sobre las competencias laborales en toda la economía, el enfoque básico que se adopta es por lo general el macroeconómico, pero los resultados de la investigación en sectores importantes para la transición, como la energía y la construcción, se integran en el modelo. Por ejemplo, a muchos países les interesa conocer el impacto que las medidas de «descarbonización» (por ejemplo, los impuestos sobre el carbono) de los sectores con gran consumo de energía ejercerán en toda la economía, en particular sobre factores como el empleo. En el marco de un proyecto de investigación del gobierno de Finlandia sobre esta cuestión, los resultados de los estudios realizados a nivel del sector energético y de algunos sectores que utilizan energía de forma intensiva se incorporaron en un modelo macroeconómico de CGE concebido para abordar este tema.

Otra opción consiste en concentrar las actividades de investigación a **nivel sectorial**, principalmente

Recuadro 2. La investigación cualitativa como aporte a la modelización

El Instituto de Investigación de la Economía Política de la Universidad de Massachussets en Amherst llevó a cabo varios estudios de caso sobre funcionamiento empresarial para contribuir a la comprensión del funcionamiento de los sectores verdes emergentes, por ejemplo respecto de su nivel de compras a otros sectores y su composición profesional. Los investigadores utilizaron la información recopilada para estimar los parámetros de los nuevos sectores de síntesis; con tal fin, aplicaron un modelo diseñado para estimar los efectos que han tenido sobre el empleo las medidas de estímulo de la «economía limpia» formuladas con arreglo a la ley sobre recuperación y reinversión (ARRA) promulgada por el Gobierno de Estados Unidos.

Un estudio realizado por Comhar SDC en Irlanda examinó los planes de la futura red de conexión de los parques eólicos con el fin de estimar la capacidad adicional de generación de energía eólica que se agregará cada año hasta 2020, y utilizó sus cálculos para establecer un modelo cuantitativo simple que permite estimar la creación futura de empleos directos e indirectos en dicho período.

para hacer posible una estimación de los efectos más amplios que la evolución en un sector dado tiene sobre el empleo. Hay una gran variedad de enfoques de la modelación cuantitativa que se adoptan a nivel sectorial, la cual suele iniciarse con un análisis cualitativo destinado a determinar cuáles serán los principales factores que, con mayor probabilidad, impulsarán el empleo verde en el futuro. Para las proyecciones que examinan la situación a mucho más largo plazo, y no se limitan a los próximos años, se suelen elegir parámetros de modelización sectorial que permitan trazar situaciones hipotéticas, en lugar de pronósticos firmes.

Habida cuenta de la incertidumbre con respecto al futuro, las competencias que se desarrollen en relación con la transición hacia una economía baja en carbono deberían concebirse de tal manera que conserven su pertinencia en distintos contextos a mediano y largo plazo. El uso de hipótesis sectoriales que incluyan elementos cuantitativos y descriptivos facilita esta labor.

Las proyecciones del empleo futuro deducidas a partir de hipótesis, previsiones a corto plazo y esquemas de modelización pueden desglosarse en proyecciones por **ocupación**, para lo cual se utiliza información sobre la estructura ocupacional de cada sector. En su forma más simple, esta información se deriva de datos de las encuestas sobre la población activa, si bien los investigadores pueden ajustar las estimaciones de la estructura ocupacional establecida sobre la base de los datos de las encuestas sobre la población activa, a fin tener en cuenta los cambios que se produzcan en esa estructura. Los datos obtenidos de los estudios de caso o de las encuestas de empresa se pueden utilizar en caso de que no se disponga de una encuesta adecuada sobre la población activa.

Las proyecciones sobre la demanda de competencias pueden estimarse sobre la base de los cambios previstos en el empleo, por ocupación, y de las hipótesis acerca del número de personas que tendrán que ser reemplazadas cada año en cada ocupación.

Las investigaciones sobre las necesidades de competencias específicas requiere la aplicación de métodos de investigación cualitativa, así como el examen de nuevas ocupaciones y de ocupaciones en mutación. Algunos ejemplos de preguntas son:

- ¿Qué competencias nuevas o diferentes necesita un arquitecto para diseñar y gestionar proyectos de construcción más ecológicos?
- ¿Qué competencias y calificaciones se necesitan para asesorar a las empresas sobre eficiencia energética?
- ¿Cuáles son las nuevas competencias que un técnico en ingeniería mecánica o constructor de molinos necesita para trabajar como técnico de turbinas eólicas?

La investigación de los requisitos de formación y educación definidos a partir de las previsiones de competencias futuras también requiere la aplicación de métodos cualitativos. Algunos ejemplos de preguntas son:

- ● ¿Cuál es la procedencia de los nuevos técnicos o profesionales que se necesitan en determinadas especialidades (como los instaladores de aislamientos murales)? ¿Hay una mejor manera de formarlos?

Recuadro 3. Ambitos en que los métodos cualitativos pueden vincularse con modelos económicos y otros enfoques cuantitativos

Delimitación de los sectores. La información cualitativa derivada de los estudios de caso y de las evaluaciones de expertos puede ayudar a resolver el problema de las fronteras entre los diferentes sectores. En concreto, la composición del gasto en actividades verdes puede determinarse con precisión y vincularse con los sectores correspondientes del modelo económico.

Estructura ocupacional y composición de las competencias. Es posible que no se disponga de información detallada sobre las categorías profesionales y las competencias relativas a los sectores o sectores sintéticos que se examinen. Los métodos cualitativos pueden proporcionar alguna información básica. Al combinarse con las estimaciones del empleo calculadas según métodos cuantitativos, la información cualitativa puede ayudar a comprender la demanda de competencias y las carencias.

Estimaciones del empleo directo en actividades específicas. Cuando el nivel de detalle de la información sectorial es insuficiente para modelizar los efectos en cuanto al empleo directo utilizando los modelos de insumos-producción y otros modelos conexos, los métodos cualitativos pueden servir para obtener estimaciones del empleo directo. Cuando estas estimaciones pueden extrapolarse a nivel nacional, es posible utilizarlas entonces en los modelos de insumos-producción (I/P) y las matrices SAM para estimar los efectos indirectos y los efectos inducidos.

Proyecciones, pronósticos o formulación de hipótesis sobre lo que es probable que suceda. En la mayoría de los casos, la formulación de proyecciones e hipótesis factibles para el futuro requiere una buena comprensión cualitativa de las tendencias, sobre todo a nivel sectorial.

- ● ¿Qué debería cambiarse en un curso a fin de capacitar a los alumnos y trabajadores en formación para adaptarse a los nuevos requisitos profesionales relacionados con la transición hacia la economía baja en carbono? Por ejemplo, ¿qué modificaciones podrían introducirse en la formación de técnicos e ingenieros eléctricos para atender mejor las necesidades de calificación y competencias del sector de las energías renovables? En vez de adaptar los cursos existentes, ¿convendría tal vez ofrecer nuevos cursos de especialización, por ejemplo, en ingeniería de la energía solar?

Recuadro 4. Métodos cualitativos de investigación para analizar las necesidades de competencias de la economía baja en carbono

Los investigadores que utilizan métodos cualitativos a fin de estudiar las necesidades de competencias laborales para la transición hacia una economía baja en carbono pueden usar y combinar la investigación secundaria, las estadísticas, la opinión de expertos, los conocimientos especializados, los estudios de caso, las encuestas de empresa, y otras encuestas o hipótesis.

En la preparación de un estudio mundial sobre las competencias y necesidades profesionales de la construcción verde (*Skills and Occupational Needs in Green Building*), la OIT combinó los resultados de entrevistas mantenidas con los principales actores y responsables del sector, de investigaciones secundarias, de diversos estudios de caso y de una encuesta realizada entre los mandantes de la OIT, que incluyó a Ministerios de Trabajo, sindicatos y organizaciones de empleadores.

De manera similar, en el marco de un estudio realizado en 2005 por la Universidad de Bremen (el proyecto POWER financiado por la UE) sobre los requisitos de calificación en el sector de la energía eólica en alta mar, que abarcó cinco países europeos, se utilizaron los resultados de entrevistas con los principales actores y responsables del sector y de investigaciones secundarias, que se complementaron con entrevistas a gerentes y empleados de 32 empresas grandes, medianas y pequeñas (Hammer y Rohrig, 2006).

Comparar las proyecciones del número de titulados que egresan de los cursos de formación profesional y educación superior con las proyecciones de la demanda de competencias es un reto considerable. Las personas que se incorporan a las nuevas ocupaciones pueden recorrer diversas vías de contratación. Por ejemplo, en algunos países, los auditores en cuestiones de energía pueden estar titulados en arquitectura, en varias y diversas disciplinas de ingeniería, en gestión de energía o en alguna de las especialidades de la construcción civil, y a menudo han obtenido alguna calificación complementaria en cursillos sobre auditoría energética. Las

personas tituladas de cursos de formación y educación superior pueden orientarse a una gran variedad de destinos profesionales. Por ejemplo, los titulados en ingeniería eléctrica pueden ocuparse de la transmisión de electricidad, la generación de electricidad o el diseño de productos eléctricos, o encontrar trabajo en una amplia gama de otros tipos de empleo que requieren un alto nivel de conocimientos matemáticos. Las comparaciones requieren un buen conocimiento de los perfiles profesionales que las empresas buscan y de los ámbitos laborales a que se orientan los egresados de los cursos pertinentes.

4. ¿De qué manera contribuye la colaboración entre instituciones a anticipar cuáles serán las competencias que requerirá la economía baja en carbono?

Independientemente de la complejidad de los métodos y del nivel de desarrollo de la base de datos estadísticos, la adopción de decisiones bien fundamentadas sobre el desarrollo de competencias profesionales no es posible sin un marco institucional efectivo, incluyente, bien coordinado y basado en la colaboración. Los gobiernos y las organizaciones de empleadores y de trabajadores pueden hacer contribuciones importantes y complementarias en términos de conocimientos, recursos y voluntad para actuar. El diálogo social contribuye a identificar con precisión los problemas que han de ser objeto de estudio, a realizar análisis de alta calidad y a aplicar eficazmente las políticas y medidas relativas a las competencias laborales que se propongan sobre la base de la investigación.

Los proveedores de servicios de formación y educación también participan frecuentemente en los mecanismos institucionales que permiten prever las competencias profesionales que se requerirán en el futuro.

En los **países que disponen de sistemas perfeccionados para la identificación temprana de las necesidades en materia de competencias y la gestión de la información relativa al mercado de trabajo**, la previsión de las competencias necesarias para la transición hacia la economía baja en carbono no requiere de nuevos planteamientos institucionales. Los mecanismos existentes, como los consejos sectoriales de competencias laborales (SSC), los observatorios de competencias y los grupos asesores en la materia, suelen servir de foro para un diálogo social en el que intervienen todas las partes interesadas. Sin embargo, cuando los sistemas de identificación de competencias se organizan por sectores, surge la necesidad de impulsar iniciativas para conectar los distintos sectores a fin de poner de manifiesto el carácter sintético de las actividades económicas verdes.

Los **marcos institucionales sectoriales** han demostrado su eficacia como mecanismos de identificación y

Ejemplos de iniciativas recientes

- En Australia, el Acuerdo sobre Competencias Verdes promueve la colaboración y la coordinación entre representantes del Gobierno, de los empleadores y los trabajadores, del sector de la educación y la formación profesional y de las organizaciones comunitarias. Su mandato comprende la elaboración de normas nacionales, el perfeccionamiento de los profesionales de la capacitación, la revisión de los programas de formación y la readaptación profesional de los trabajadores vulnerables para que participen en la transición hacia una economía baja en carbono.
- En el Reino Unido, la Alianza de Consejos Sectoriales de Competencias Laborales (SSC) brinda apoyo a los miembros de los SSC en el marco de las actividades intersectoriales, lo que incluye la identificación y gestión de las competencias para una economía baja en carbono; recientemente, la Alianza constituyó un grupo estratégico intersectorial de alto nivel que conducirá estas actividades. La Alianza también colabora con la Comisión del Reino Unido para el Empleo y las Competencias Laborales, a fin de asegurar que las principales áreas intersectoriales se gestionen eficazmente. Algunos SSC han desarrollado estrategias específicas en materia de competencias para los sectores afectados por la transición hacia una economía baja en carbono, tales como LANTRA (industrias terrestres y del medio ambiente), SEMTA (manufactura), SummitSkills (ingeniería y servicios de construcción), ConstructionSkills y Cogent (productos químicos, energía nuclear, petróleo y gas, productos del petróleo y polímeros).

gestión de las necesidades de competencias para una economía baja en carbono. Por una parte, la previsión de las competencias necesarias para los empleos verdes se ha integrado en muchas de las estructuras institucionales existentes, como los consejos de competencias a nivel sectorial o de industria, y por otra parte también se están incorporando nuevas instituciones en los sistemas existentes, centradas en algunos casos en las actividades económicas verdes.

A menudo, la organización institucional determina la metodología de investigación. Las instituciones regionales producen estudios centrados en cuestiones regionales. Los países con instituciones sectoriales vigorosas

Ejemplos de iniciativas recientes

- En la República de Corea, el sistema de consejos sectoriales de desarrollo de los recursos humanos se ocupa de la identificación y el seguimiento de las necesidades en materia de competencias para los sectores de alto crecimiento que utilizan tecnología de forma intensiva. El sistema se ha ampliado recientemente con la incorporación de varios consejos de los sectores verdes, como las finanzas y las energías renovables.
- En Francia, la red de observatorios sectoriales y regionales del empleo y la formación, identifica y gestiona las necesidades de competencias laborales sobre una base tripartita. El nuevo Plan de Movilización para los Empleos Verdes coordina los esfuerzos de los ministerios, regiones, proveedores de formación, órganos consultivos, interlocutores sociales y agencias de empleo con el fin de actualizar los programas de capacitación y definir nuevos criterios de calificación. Sus actividades incluyen la creación de un observatorio de las nuevas profesiones medioambientales. Asimismo, ha constituido 11 comités verdes por sector (*comités de filières*), entre los que figuran la construcción, el turismo o las energías renovables; éstos tienen el mandato de analizar las necesidades de competencias de cada sector y las políticas de formación y de empleo.

(muchos de ellos de habla inglesa) tienden a producir investigaciones centradas en los sectores. Los países que utilizan observatorios temáticos (en particular los países de habla francesa y España) tienden a aprovecharlos también para identificar las competencias que necesita una economía baja en carbono. Los países que tienen sistemas descentralizados complementados con investigaciones encomendadas por los ministerios (como Alemania) todavía utilizan principalmente medidas similares. En Estados Unidos, las principales actividades normativas en cuanto a la previsión de las necesidades de competencias se inscriben en la labor más amplia de la Oficina de Estadísticas Laborales y de O*NET. En Irlanda, donde los estudios de previsión están a cargo de un grupo creado para asesorar a las autoridades, las principales investigaciones han sido realizadas por ese grupo.

El marco institucional define los enfoques de investigación en función de los contextos nacionales y sectoriales, de los objetivos de investigación y de los métodos seleccionados en consecuencia (véase el gráfico 3).

Independientemente del carácter avanzado de los **sistemas de información sobre el mercado laboral (LMI)**, algunos países siguen invirtiendo en la modernización de estos sistemas para satisfacer la demanda generada por la transición hacia una economía baja en carbono. Sus inversiones no sólo se orientan al seguimiento

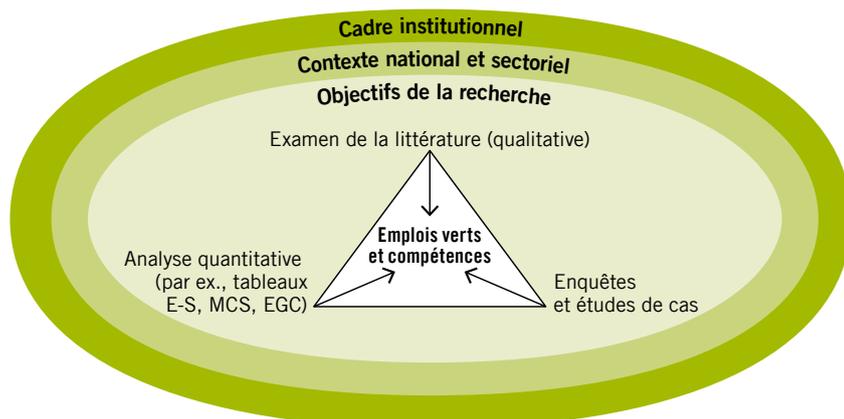
del mercado de trabajo y la recopilación de datos y a los estudios sobre la evolución de las ocupaciones, sino también a las infraestructuras que se ocupan de la adecuación de los empleos y del suministro de información para el desempeño profesional en la economía baja en carbono. La contribución de los servicios públicos de empleo que buscan equilibrar la oferta y la demanda es muy valiosa, pero la eficiencia de sus prestaciones a los solicitantes de empleo verde y a los agentes de contratación depende también de la mejora de los sistemas de LMI.

En muchos países en desarrollo, el nivel de los sistemas de previsión de las competencias laborales necesarias es mucho menor que lo habitual en los países desarrollados. A fin de satisfacer la sed de información sobre las competencias necesarias para la transición hacia una economía con bajas emisiones de carbono, estos países tienden a crear un sistema paralelo de análisis o llevan a cabo encuestas puntuales sobre períodos reducidos. Ninguno de estos métodos contribuye eficazmente al desarrollo de capacidades nacionales de previsión de las competencias laborales. En los países con sistemas más débiles de previsión estadística y anticipación de las necesidades de competencias, las actividades de previsión en el contexto de la transición hacia una economía baja en carbono deberían concebirse como un elemento de construcción del futuro sistema nacional de previsión de las competencias, y no como iniciativas aisladas. De hecho, representan una oportunidad para asentar los cimientos de estructuras tales como los consejos nacionales de desarrollo de los recursos humanos con la participación de los gobiernos,

Ejemplos de iniciativas recientes

La Oficina de Estadísticas Laborales de Estados Unidos ha destinado 8 millones de dólares EE.UU. al seguimiento de los empleos verdes. Los organismos encargados de la fuerza laboral en cada Estado reciben subvenciones para recopilar, analizar y difundir información sobre el mercado laboral, y para mejorar la infraestructura de bolsas de trabajo que se ha puesto a disposición de las profesiones en los ámbitos de la eficiencia energética y las energías renovables. Esto incluye una encuesta sectorial sobre la demanda y la evaluación del déficit de competencias, una encuesta entre los proveedores de formación, la realización de proyecciones sobre el empleo en ocupaciones verdes, y otras actividades.

Gráfico 3. Factores que dan forma a la investigación



Ejemplos de iniciativas recientes:

- El Fondo para el Ahorro de Energía Eléctrica es una iniciativa conjunta entre una empresa estatal (la Comisión Federal de Electricidad), el Sindicato de Trabajadores Eléctricos de México y algunas empresas, que tiene por objeto impulsar un programa nacional de capacitación sobre eficiencia energética a través de las instituciones educativas locales.
- La Alianza Apolo es una coalición de líderes de organizaciones de trabajadores, empresas, entidades medioambientales y círculos comunitarios de Estados Unidos que se ocupa de estimular iniciativas en los campos de la energía limpia y el empleo verde. La Alianza promueve la inversión en actividades ambientales y nuevas tecnologías, así como en la enseñanza y la formación conexas.

- El Grupo de Aldersgate es una coalición de empresas, grupos ecologistas y personas del Reino Unido que, en colaboración con las autoridades y otros responsables, contribuyen al desarrollo futuro de políticas económicas, medioambientales y sectoriales.
- El Centro de Referencia Profesional de la Construcción, creado por entidades públicas y privadas en Bruselas, identifica, desarrolla y ofrece actividades de capacitación para los trabajadores de la construcción y facilita la colocación de trabajadores recién capacitados poniéndolos en contacto con los empleadores. El centro se apoya en los datos de la industria y en la información sobre los avances tecnológicos para anticipar las necesidades profesionales futuras.

los empleadores, los trabajadores y los proveedores de formación y educación (lo que facilitará el intercambio de información), y para constituir agrupaciones sectoriales cuya función se podría formalizar más tarde en la forma de consejos de las competencias sectoriales.

Los marcos institucionales son importantes, no sólo para la identificación de las necesidades y carencias en materia de competencias laborales, sino también para abordarlas. Las alianzas público-privadas son

particularmente útiles cuando se trata de construir programas de formación a partir de las carencias identificadas. Gracias a estas alianzas, toda la información procedente del mercado laboral en las industrias puede ser aprovechada directamente por las instituciones de formación. Las empresas, autoridades, instituciones de formación y otros interlocutores se comprometen a llevar a la práctica las medidas acordadas para satisfacer las necesidades de la economía verde.

5. Conclusión

Aunque la previsión de las necesidades de competencias laborales para la economía baja en carbono es una actividad compleja, que plantea retos importantes, no deja de ser viable. Las dificultades relativas a las definiciones de las ocupaciones y sectores, las deficiencias en las estadísticas, los problemas que plantea la definición del empleo verde y las diferencias en la dinámica del empleo en los

distintos tipos de actividad verde son todos escollos que pueden superarse. La colaboración entre los gobiernos y las organizaciones de los empleadores y los trabajadores facilita la identificación de los temas de investigación más interesantes, la realización de análisis de alta calidad y la aplicación efectiva de políticas y medidas sobre competencias laborales basadas en la investigación.

Referencias

- Hammer, G., y R. Rohrig. 2006. *Qualification requirement analysis offshore wind energy industry*. Bremerhaven/Bremen, proyecto POWER, IAW, Universidad de Bremen (Alemania), EQUIB, disponible en la dirección http://www.offshore-power.net/Files/Dok/final_report_qrs.pdf
- Martínez-Fernández, C., Hinojosa, C., y G. Miranda. 2010. *Green jobs and skills: The local labour market implications of addressing climate change* (París, OCDE).
- Oficina Internacional del Trabajo (OIT). 2011a. *Investment in renewable energy generates jobs. Supply of skilled workforce needs to catch up*. Síntesis de investigación (OIT, Ginebra).
- . 2011b. *Greening of the building sector is held back by skill shortages. Skill-led strategies can drive green building forward*. Síntesis de investigación (OIT, Ginebra).
- . 2011c. *Comparative Analysis of Methods of Identification of Skill Needs on the Labour Market in Transition to the Low Carbon Economy* (OIT, Ginebra).
- . 2011d. *Skills and occupational needs in renewable energy* (OIT, Ginebra).
- . 2011e. *Skills and occupational needs in green building* (OIT, Ginebra).
- . 2010. *A Skilled Workforce for Strong, Sustainable and Balanced Growth: A G20 Training Strategy* (OIT, Ginebra).
- . 2008. *Conclusiones sobre las calificaciones para la mejora de la productividad, el crecimiento del empleo y el desarrollo*, Conferencia Internacional del Trabajo, 97.ª reunión (Ginebra, OIT).
- . 2004. *Recomendación sobre el desarrollo de los recursos humanos* (núm. 195).
- PNUMA/OIT/CSI/OIE. 2008. *Green Jobs: Towards decent work in a sustainable, low-carbon world*.
- Strietska-Ilina, O., Hofmann, C., Durán, M. y Jeon, S. 2011. *Competencias profesionales para empleos verdes. Una mirada a la situación mundial. Informe en síntesis basado en estudios realizados en 21 países* (resumen ejecutivo en español) (OIT, Ginebra).

