



# Proyecto **MACSEN-PV**

MANUAL PARA EL DOCENTE: CREACIÓN  
DE EMPRESAS Y ORIENTACIÓN LABORAL.  
ENERGÍAS RENOVABLES E INTEGRACIÓN  
EN REDES ELÉCTRICAS.



Esta publicación es posible gracias al apoyo del Programa Europeo PCT-MAC 2007-2013 (<http://www.pct-mac.org/>). Su contenido es responsabilidad de los socios del proyecto y no necesariamente refleja los puntos de vista de la Unión Europea. Ni la Comisión Europea ni otra persona actuando en su nombre es responsable del posible uso de la información que contiene esta publicación.

**Título:** MANUAL PARA EL DOCENTE: CREACIÓN DE EMPRESAS Y ORIENTACIÓN LABORAL. ENERGÍAS RENOVABLES E INTEGRACIÓN EN REDES ELÉCTRICAS. Proyecto MACSEN-PV. 2012

**Autores:** M. Friend, M. Alonso, I. Youm, C. Wade, G. Galván, M. Iriarte, A. Pío, C. González, E. Pérez, A. Linares, N. Losada, E. H. Sylla, A. T. Niang, M. Hernández-Abad, E. López, G. Moncho.

**Coordinador de la edición:** AIET – Agencia Insular de Energía de Tenerife. Contacto: Polígono Industrial de Granadilla, s/n. 38600. Granadilla de Abona. S/C de Tenerife. [www.agenergia.org](http://www.agenergia.org) [agenergia@agenergia.org](mailto:agenergia@agenergia.org)

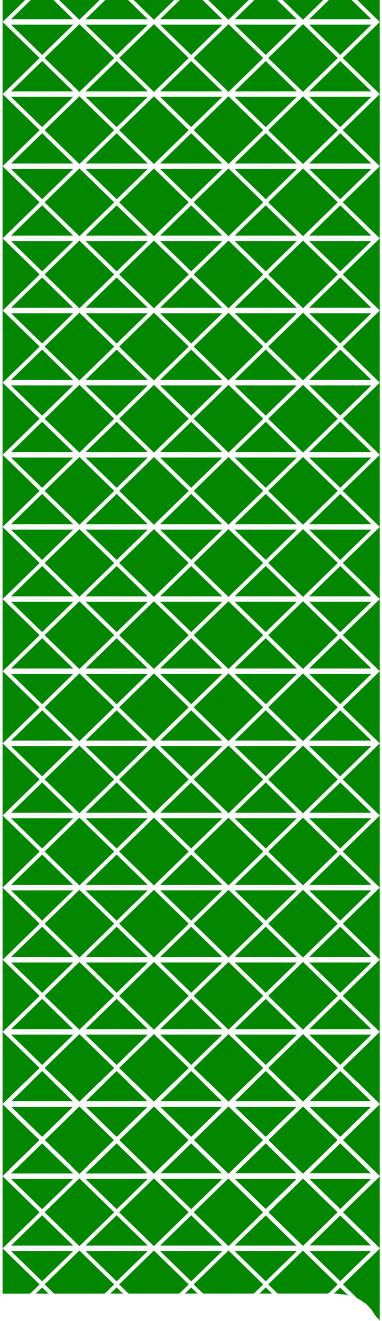
**Resto de Entidades Participantes:**

ITER – Instituto Tecnológico y de Energías Renovables de Tenerife [www.iter.es](http://www.iter.es)

ASER - Agence Sénégalaise d'Électrification Rurale [www.aser.sn](http://www.aser.sn)

CERER - Centre d'Etudes et de Recherches sur les Energies Renouvelables  
<http://cerer.ucad.sn/>

La finalidad de este documento es poner a disposición de los docentes una recopilación de recursos de interés para la docencia en materia de energía, por lo que su difusión por terceros contribuiría a aumentar su eficiencia. Este documento puede ser reproducido y distribuido libremente, en su totalidad o en parte, siempre y cuando se cite la autoría del mismo por parte del Proyecto MACSEN-PV y se trate de usos no comerciales.



**ANTECEDENTES**

## ANTECEDENTES

Este documento forma parte del proyecto europeo MACSEN-PV, cofinanciado por el programa europeo PCT-MAC 2007-2013, que se concibe como una plataforma para la cooperación técnica entre Tenerife y Senegal en el ámbito de la integración de las energías renovables en redes eléctricas. Su principal objetivo es el de mejorar la capacidad de las autoridades públicas y los técnicos locales, para favorecer la implantación de energías renovables para el suministro eléctrico en estas regiones.

Fruto de la colaboración entre los socios del proyecto (ITER, AIET, ASER Y CERER), se elaboraron en la fase anterior del proyecto “Análisis del Entorno” distintos informes encaminados a identificar la disponibilidad de recursos, las previsiones de crecimiento de la demanda energética, la legislación existente, las principales necesidades del mercado eléctrico y las carencias formativas existentes en la materia en las regiones participantes. Los informes elaborados están disponibles en la página web del proyecto (<http://macsen-pv.iter.es>).

El informe de “Análisis de Planes Formativos impartidos en los centros de enseñanza superior y de las Oportunidades de Empleo en el sector de las Energías Renovables en Canarias y en Senegal” ha permitido conocer la situación actual de estas dos regiones y son el punto de partida de las acciones sucesivas del proyecto MACSEN-PV, entre las que se encuentra la elaboración del presente “Manual para el docente: Creación de Empresas y Orientación Laboral”.

Como complemento a la información proporcionada en este manual, dentro del proyecto MACSEN-PV se han desarrollado otra serie de documentos y recursos, como la Oficina On-line de Asesoramiento al docente y al gestor público, ubicada en la página web del proyecto.





## INTRODUCCIÓN

## INTRODUCCIÓN

La energía se encuentra en la base del desarrollo de nuestra sociedad moderna y sus diversas formas han ido evolucionando desde el uso de la madera, pasando por el carbón, hasta hoy en día donde dependemos casi exclusivamente del petróleo.

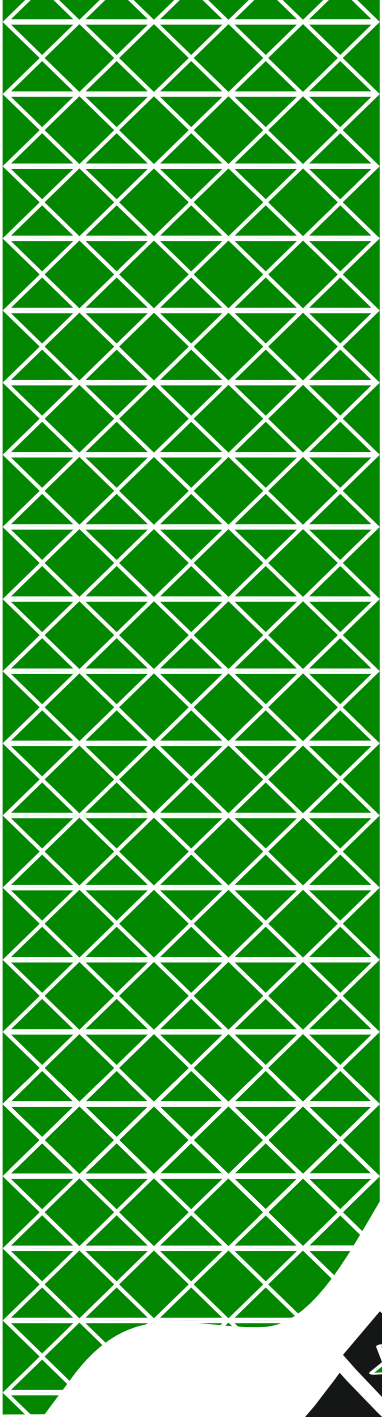
Sin energía barata y abundante nunca se hubiera alcanzado el nivel de vida del cual disfrutamos ahora, sin embargo, los recursos energéticos fósiles no son ilimitados y su localización y extracción es cada vez más complicada. Esto se traduce en una subida de los precios del carburante y conlleva una alta dependencia de los mismos. A este factor se debe añadir el gran problema derivado de la emisión de gases de efecto invernadero y otros contaminantes que conlleva su uso, y que empiezan a lastrar notablemente el equilibrio medioambiental.

Las energías renovables, energía eólica, solar (térmica y fotovoltaica), hidráulica, mareomotriz, geotérmica y de la biomasa, constituyen una alternativa esencial a los combustibles fósiles. Su uso permite no sólo reducir las emisiones de gases de efecto invernadero procedentes de la producción y del consumo de energía, sino también reducir la dependencia energética frente a las importaciones de combustibles fósiles (fundamentalmente gas y petróleo).

La UE persigue un objetivo ambicioso: lograr que un 20% de su combinación energética global provenga de fuentes renovables. Para alcanzarlo tiene previsto acentuar los esfuerzos en los sectores de la electricidad, la calefacción y la refrigeración, así como los biocarburantes.

Todos estos factores conllevan a una transición energética hacia otro sistema con mayor sostenibilidad, tanto desde el punto de vista económico como medioambiental. Se está produciendo un incremento de la generación de energía mediante fuentes de origen renovable y existe por tanto, una demanda creciente de perfiles profesionales y empresas especializadas en este sector.

La formación de capital humano local resulta de vital importancia a la hora de poner en marcha acciones de promoción de energías renovables. No obstante, la oferta formativa al respecto es muy limitada y los docentes no disponen de apoyo técnico al respecto.



## CONTENIDO DEL MANUAL

## CONTENIDO DEL MANUAL

Para alcanzar los objetivos obligatorios para todos los estados miembros según dicta la Directiva Europea 2009/28/CE relativa al fomento de las energías procedentes de fuentes renovables, y que incluyen la disminución en un 20% de la emisión de gases de efecto invernadero, la disminución de un 20% del consumo de energía primaria mediante la eficiencia energética y alcanzar una cuota global del 20% de energías renovables en el consumo final bruto de energía y un objetivo del 10% para las energías renovables en el transporte, es necesario formar a generaciones futuras dentro de este marco y con una gran conciencia ambiental.

En este manual se explican brevemente los tipos de planes formativos existentes en España y en Senegal, así como algunos de los grados, másteres y cursos impartidos en los centros de educación superior, formación profesional etc., todos relacionados con el sector de las energías renovables.

A continuación, y una vez terminada la formación se analizan las oportunidades de empleo dentro del sector identificando los perfiles demandados. Siguiendo con la sucesión de acciones se explicarán los pasos a seguir para la creación de una empresa dedicada a este sector analizando los nichos de mercado para nuevas iniciativas empresariales.

El manual destaca por su amplia selección de portales que aportan recursos web para la búsqueda de formación y empleo especializada en energías renovables. Este conjunto de recursos viene incluido en cada sección del manual, lo que permite su consulta online.

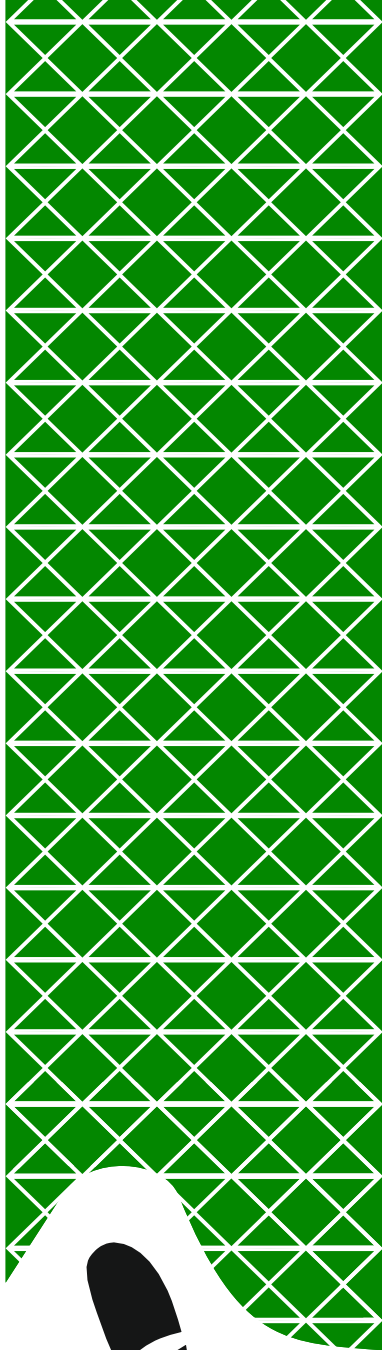
Los recursos recopilados en este Manual se estructuran de la siguiente manera:

- Planes Formativos
- Oportunidades de empleo en el sector
- Crear una empresa de EERR

Este manual se complementa con otros documentos elaborados en el marco del proyecto MACSEN-PV, como el Manual para el Docente o el Dossier de Ejercicios Prácticos. Estos documentos complementarios están disponibles para su descarga en la página web del proyecto <http://macsen-pv.iter.es>







## PLANES FORMATIVOS



Cursos de extensión universitaria en Canarias

**Instalación, gestión y mantenimiento de equipos de energía solar fotovoltaica**

**Curso de operación y mantenimiento de plantas solares**

**El aprovechamiento de la energía eólica para la generación de energía eléctrica.  
Los parques eólicos.**

**El mar: fuente de energía en canarias**

**El mar: fuente de energía en canarias**

<https://www.ulpgc.es/>

Las cualificaciones de formación profesional como operarios de producción de energía eléctrica, mecánicos de mantenimiento y reparación, electricistas, operadores de máquina-herramienta, instaladores de tuberías, soldadores, etc., son las que a menudo se piden en el mercado laboral relacionado con las energías renovables.

En Canarias se imparten actualmente dos ciclos formativos superiores relacionados con energías renovables:

**Eficiencia Energética y Energía Solar Térmica**

<http://www.gobiernodecanarias.org>

**Técnico superior en Energías renovables**

<http://www.gobiernodecanarias.org>

## Otros planes formativos

Existen muchos otros tipos de planes formativos al alcance de la población interesada en formarse en cuestión de Energías Renovables. Entre ellos cabe destacar los Certificados de Profesionalidad, los cursos ofrecidos por el servicio canario de empleo, talleres de empleo o a distancia.

Los certificados de profesionalidad son relativos al montaje, instalación y mantenimiento de instalaciones solares térmicas, fotovoltaicas y eólicas. En Canarias este tipo de formación se puede consultar en los siguientes enlaces:



En cuanto a la formación a distancia existe una amplia oferta formativa de cursos a distancia en el ámbito de las energías renovables, presentamos la siguiente relación de centros privados que imparten este tipo de enseñanzas.

#### **MASTER.D**

<http://www.masterd.es/>

#### **SEAS**

<http://www.seas.es/>

#### **EXITAE**

<http://www.exitae.es/>

#### **IMF**

<http://www.imf-formacion.com/>

#### **CEAC**

<http://www.ceac.es/>

#### **CCC**

<http://www.cursosccc.com/>

#### **EDUCACIONLINE**

[www.educacionline.com](http://www.educacionline.com)

#### **RIHERGON**

<http://www.gruporihergonsa.com/>

#### **EICM**

<http://www.aprendemas.com/centros/madrid-eicm-sa/>

#### **EFODIS**

<http://www.efodis.com/>

#### **ACEDIS FORMACIÓN**

<http://www.acedis.com/>

## SENEGAL

### Formación Universitaria

En el ámbito universitario, el fortalecimiento del capital humano a nivel nacional y regional se desarrolla dentro del marco de los programas de investigación en los laboratorios que trabajan en el campo de las EERR, así como en centros de investigación como el CERER, y también a través de programas sub-regionales financiados por socios como el Aupel.

Los cursos son de naturaleza diferente dependiendo de si se trata de la formación de actores o de investigadores. Si bien es posible a través de la formación abarcar todos los problemas relacionados con el tema, en el campo de la investigación es necesaria una campaña de sensibilización para que los investigadores puedan comunicar e intercambiar, así como desarrollar su experiencia en sus áreas de competencia en el campo de las EERR.

Estos centros también ofrecen la oportunidad de hacer prácticas en los laboratorios de la universidad, trabajando en el campo de las EERR y brindando a los estudiantes la oportunidad para desarrollar conocimientos y experiencias en este área.

### *Experiencia del LER y del LEA en formación de investigadores en el área de las EERR*

La Universidad Cheikh Anta Diop en Dakar contribuye desde hace años al fortalecimiento del capital humano, tanto nacional como regional, dentro del marco de programas de investigación sobre EERR de sus laboratorios y centros de investigación implicados.

Es el caso en particular del Centro de Estudios e Investigación en Energías Renovables (CERER), del Laboratorio de Semiconductores y Energía Renovable (LSCER), de la Facultad de Ciencia y Tecnología de la UCAD, del Laboratorio de Energética Aplicada (LEA) y el de Energías Renovables (LER) de la Escuela Politécnica Superior (ESP, antigua ENSUT y EPT).

El análisis de la experiencia del LER y del LEA de la ESP muestra que las estructuras de investigación académica pueden ser vectores muy potentes para el desarrollo de la capacidad nacional en el campo de las EERR.



El LER y el LEA son laboratorios de investigación aplicada. Sus áreas de investigación son, entre otros:






La producción de frío por sistemas solares,



El confort térmico en la vivienda y el ahorro energético,

-  La caracterización, modelización y optimización de las cadenas energéticas eólicas y fotovoltaicas,
-  La simulación e implementación de prototipos de micro-plantas energéticas multi-generadores.

Más allá de la búsqueda de soluciones a los problemas energéticos en el campo de las energías renovables, el otro objetivo no menos importante para estos laboratorios es de capacitar a jóvenes actores y académicos. El balance en esta área es bastante satisfactorio. Desde 1984, estos dos laboratorios han formado:

-  50 DEA (diplomados de estudios profundos, grado universitario superior),
-  20 doctores de ingeniería,
-  10 doctores de la universidad.




En estos cursos de formación mediante investigación han participado personas de casi toda la sub-región (Malí, Guinea, Nigeria, Mauritania, Níger, Benín, etc.). Estos laboratorios desarrollan cooperación con estructuras del sur y del norte.

### ***Experiencia del LER y del LEA en especialización de técnicos superiores en EERR***

El RESA (Red de Apoyo específico para la Educación Superior) ha llevado a cabo dos ediciones de formación de especialización de larga duración (ciclos anuales). Estos cursos han tenido lugar en el ENSUT (actual ESP), que fue elegido como centro de excelencia. El objetivo de dichos cursos fue la formación de técnicos superiores en materia de energía para la zona saheliana con financiación del APELF-UREF y otras organizaciones. Durante estos dos años (1989-1990, 1990-1991), quince diplomados técnicos superiores o de nivel equivalente provenientes de diferentes países del Sahel y trabajadores del ministerio participaron en esta formación. Este curso de formación ha permitido contribuir a la formación de los técnicos superiores, a investigadores doctorados, a ingenieros industriales y a expertos que trabajan en proyectos de energía solar a nivel nacional mediante la transferencia de conocimientos y experiencia en el campo de la energía en zona saheliana.







-  G15: Centro de espíritu empresarial y de Desarrollo Técnico
-  CNQP: Centro Nacional de Cualificación Profesional
-  CFPT: Centro de Formación Profesional y Técnica (CFPT)

### *Experiencia del Proyecto Senegalés-Alemán de Energía Solar*




La instalación de sistemas fotovoltaicos aislados dentro de las actividades del Proyecto Senegalés-Alemán tenía dos objetivos:

-  la colaboración con asociaciones rurales,
-  ayudar a la aparición de un sector privado y cooperar con este sector.

La colaboración con estos dos actores en la difusión de sistemas fotovoltaicos ha dado lugar a una estructura "bipolar" sector privado – grupo asociado. El sector privado tiene la tarea de importar y ensamblar el equipo, mientras que los grupos asociados son los responsables de la instalación de estos sistemas y su mantenimiento.

Para facilitar la difusión de los sistemas fotovoltaicos, el Proyecto de Senegalés-Alemán ha explorado dos aspectos fundamentales de la introducción de esta tecnología. El primer aspecto es comercial, y ha probado varios métodos de financiación y de sistemas de comercialización. El segundo aspecto radica en el fortalecimiento de la capacidad endógena a través de la capacitación de técnicos para la instalación y mantenimiento, así como la información y la sensibilización de los usuarios.

El objetivo del Proyecto Senegalés-Alemán fue:

-  optimizar los costes de instalación,
-  optimizar los costes de mantenimiento
-  valorizar las operaciones de proximidad, con técnicos formados que vivan en las mismas zonas que los usuarios.

Dos técnicos pertenecientes a los cinco principales grupos rurales asociados se formaron en 1989. Estos técnicos con un nivel educativo equivalente al "Brevet de Fin d'Etudes Moyennes - BFEM" (equivalente a graduado de la ESO), siguieron una formación de 40 horas sobre fundamentos de la electricidad, conversión fotovoltaica y mantenimiento de los sistemas fotovoltaicos individuales.

Después de esta formación, los técnicos fueron supervisados por un equipo técnico para instalar los primeros 20 sistemas, lo que permitió completar su formación. El enfoque del programa era un entrenamiento gradual para evitar un conocimiento escaso de las nuevas tecnologías.

Para optimizar con fiabilidad el mantenimiento de los sistemas instalados, el proyecto utilizó un enfoque basado en el feedback y la experiencia "in situ". Esto permitió evaluar los fallos que se produjeron en los sistemas instalados e identificar la procedencia que resultaron ser fallos del equipo y errores humanos. La identificación o incluso cuantificación de estos errores humanos ha permitido diseñar el contenido de la formación de perfeccionamiento necesario. De esta manera se definieron tanto un programa de formación progresivo y un manual de instalación y mantenimiento.








La participación del sector privado en la comercialización, instalación y mantenimiento de equipos fotovoltaicos de mayor tamaño ha llevado al proyecto a diseñar un nuevo programa que se adapte mejor a la formación de técnicos en este sector, los cuales tienen un nivel superior al de los grupos asociados. En enero de 1997, 40 técnicos de las asociaciones y 13 técnicos del sector privado fueron formados. Hasta la fecha, el Proyecto ha decidido transferir sus experiencias a instituciones nacionales de formación para asegurar la sostenibilidad de estas actividades.

El último punto de la metodología del proyecto fue por lo tanto, la transferencia de las experiencias de formación a dos instituciones de formación técnica y profesional en el Dakar.

En el marco de la transferencia de la capacitación a organismos especializados, los siguientes pasos fueron necesarios:

- A. puesta a disposición de estas instituciones de los documentos relacionados con la tecnología
- B. puesta a disposición de la plataforma didáctica

El equipo necesario para la formación de técnicos fue cedido a las dos instituciones de Dakar. Este material está compuesto de:

-  Módulos fotovoltaicos
-  Baterías
-  Cargas eléctricas
-  Reguladores de carga
-  Soportes de módulo orientables a mano
-  Aparatos de medida
-  Accesorios de cableado

## ENLACES WEB PARA LA FORMACIÓN EN EERR

Internet ofrece una gran oferta de páginas web en las que el usuario puede encontrar todo tipo de recursos formativos. Estos recursos se ofertan tanto a nivel nacional como internacional y por lo tanto también varían entre presenciales y online. Aquí se recogen una muestra de los portales más relevantes relacionados con las Energías Renovables.

### Formación disponible en Español

#### Centro Nacional Integrado de Formación en Energías Renovables (CENIFER)

<http://www.cenifer.com/>

Centro de Formación en Energías Renovables creado para dar respuesta a las necesidades formativas que surgen en el ámbito de las energías limpias. Este centro forma tanto a técnico como a especialistas.

#### Sección de Formación Empleo en solarweb

<http://www.solarweb.net/formacion/energia-solar.php>

Portal web relacionado con la Energía solar fotovoltaica, la solar térmica y termosolar que además de información útil sobre el sector ofrece cursos de formación de expertos profesionales y cuenta con un foro donde ponerse en contacto con otros profesionales de la materia.

#### Educaweb.com

<http://www.educaweb.com/cursos-de/energia/>

Educaweb es un portal de una empresa privada, Educaonline S.L., con experiencia en servicios de orientación profesional a personas, instituciones y centros de formación, y de consultoría educativa a empresas (centros de formación, compañías y administraciones públicas).



## **IRELP – IRENA – Renewable Energy Learning Partnership**

<http://www.irelp.org/home/index.aspx?&PriMenuID=1&mnu=Pri>

Una plataforma que pone a disposición de todas las personas formación y educación relacionada con las energías renovables. Esta plataforma proporciona un catálogo de oportunidades educativas y de formación disponibles en todo el mundo; una biblioteca de materiales de formación en energías renovables; una base de datos de webinars (formación on-line); una plataforma para el aprendizaje on-line (Academia) en la que los estudiantes reciben apoyo mediante tutoriales y charlas on-line.

Además de ser un punto de intercambio de conocimientos a través de foros en el que profesores, expertos y proveedores de formación se benefician del diálogo entre ellos, intercambien información, trabajen en red, etc.

Esta formación está dirigida a personas que buscan formación (estudiantes, profesionales en busca de especialización, etc.), educadores y formadores (universidades, profesores u otros multiplicadores) y entidades gubernamentales.

## **Embark Portal's Learning Center. Embark (Energy Education Entrepreneurship).**

<http://energy.invisibleschoolhouse.net/>

Cursos on-line Energías Renovables.

## **International Institute for Water and Environmental Engineering (2IE)**

<http://www.2ie-edu.org>

Centro de formación tecnológica africano, reconocido como Centro de excelencia de la UEMOA y de la CEDEAO (en Agua y salubridad, medio ambiente, energía y electricidad, Ingeniería Civil y minería). Esta página ofrece formación presencial y on-line.

## Formación disponible en francés

### Université Virtuelle Africaine

<http://www.avu.org/fr/Courses-Tables-List/renewable-energy.html>

L'Université Virtuelle Africaine tiene el objetivo de aumentar el acceso a una educación y formación de alta calidad a través de la innovación y de las TIC's. (Tecnologías de Información y la Comunicación). La sede se encuentra en Nairobi, Kenya y hay una oficina regional en Dakar, Senegal. La página está disponible también en francés.

### Energie et Développement

<http://energie-developpement.blogspot.fr/p/acces-lenergie.html>

Este sitio se creó en 2011 para compartir los conocimientos técnicos indispensables para los proyectos de acceso a la energía. En efecto, más que la voluntad o los capitales, son las competencias que faltan en numerosos países para llevar a cabo proyectos simples permitiendo mejorar radicalmente las condiciones de vida. En esta página encontrará una información totalmente francófona, completa y accesible para llevar a cabo proyectos.

### Centre International de Formation et de Recherche en Energie Solaire

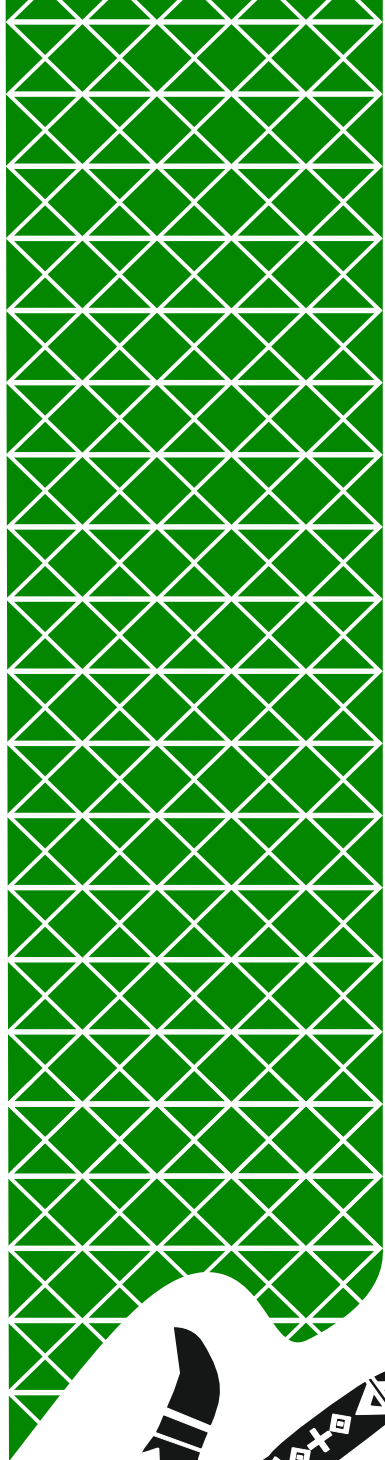
<http://cifres.cci.ucad.sn/>

El Centro Internacional para la Cultura Científica ICSC-World Laboratory, ONG internacional establecida en Suiza, creó en la Escuela Superior Politécnica un centro de Excelencia Internacional para el estudio y la formación en el sector de las energías renovables. La creación de este centro es fruto de un acuerdo marco de cooperación entre la ONG y el gobierno de Senegal.

### International Institute for Water and Environmental Engineering (2IE) –

<http://www.2ie-edu.org>

Centro de formación tecnológica africano, reconocido como Centro de excelencia de la UEMOA y de la CEDEAO (en Agua y salubridad, medio ambiente, energía y electricidad, Ingeniería Civil y minería). Esta página ofrece formación presencial y on-line.



**OPORTUNIDADES DE  
EMPLEO EN EL SECTOR**









## Sección de Empleo del portal Energías-Renovables.com

[http://www.energias-renovables.com/empleo-ofertas\\_de\\_empleo-134-Ofertas](http://www.energias-renovables.com/empleo-ofertas_de_empleo-134-Ofertas)

Con una tirada de 8.000 ejemplares Energías Renovables llega a los profesionales del sector – promotores, fabricantes y distribuidores, técnicos, instaladores y empresas de mantenimiento y servicios– responsables de los departamentos de energía y medio ambiente de las administraciones, centros de investigación, profesores y estudiantes de universidades e institutos, ONG, periodistas y personas interesadas a título particular en el desarrollo de las energías renovables.

## Infojobs (Energías Renovables)

<http://www.infojobs.net/jobsearch/search-results/list.xhtml>

Portal de empleo español con ofertas para trabajar en España. Permite especificar el ámbito concreto en el que se desea trabajar.

## Infoempleo

[http://www.infoempleo.com/trabajo/i/energias-renovables/en\\_union-europea/](http://www.infoempleo.com/trabajo/i/energias-renovables/en_union-europea/)

Portal de empleo con ofertas de trabajo disponibles en la Unión Europea, EEUU y Canadá además de España. Permite especificar el ámbito concreto en el que se desea trabajar.

## Laborae

<http://www.laborae.com/>

Portal de empleo a nivel Canarias.

## Disponibles en Inglés

### E+Co – Supporting Clean Energy Entrepreneurs in Africa.

<http://eandco.net/>

E+Co identifica a potenciales emprendedores dedicados a las energías limpias a través de sus funcionarios de Inversión. Encontrar a estas personas de negocio en potencia es responsabilidad de estos funcionarios distribuidos por más de 20 países en vías de desarrollo a través de talleres, redes tecnológicas y ONG's locales.

### Photon International

<http://www.photon-international.com/job/job.htm>

Photon es una revista líder en el sector de las renovables y constantemente actualiza las ofertas de trabajo disponibles en el sector de la energía fotovoltaica.

### Solar Sister.

<http://www.solarsister.org/>

La iniciativa de Solar Sister “La revolución popular de la energía ecológica encabezada por las mujeres africanas” es una iniciativa empresarial que lleva la energía solar a las comunidades rurales en África, al tiempo que empodera económicamente a las mujeres. Consiste en una red de venta directa integrada por emprendedoras que venden linternas solares a las familias de las zonas rurales.

### Renewable Energy Magazine

[http://www.renewableenergymagazine.com/jobs-job\\_offer-147-Vacancies](http://www.renewableenergymagazine.com/jobs-job_offer-147-Vacancies)

Energías Renovables es una publicación líder en España. Tiene una versión impresa y otras tres revistas on-line que se actualizan diariamente.

### IEA

<http://www.iea.org/aboutus/jobs/currentjobopenings/>

IEA es una organización autónoma que trabaja para asegurar energía fiable y limpia en sus 28 países miembros y más allá. Las cuatro áreas principales del IEA son: seguridad energética, desarrollo económico, conciencia ambiental, y compromiso por todo el mundo. Esta organización dispone de bolsa de empleo.

### Solarjobs

[www.solarjobs.com](http://www.solarjobs.com)

Solarjobs.com es un portal web dedicado a la industria solar fotovoltaica que ofrece servicios de reclutamiento en línea. Emparejamos a candidatos calificados con ofertas de empleo relevantes, usando la tecnología avanzada y segura.

## Disponibles en Francés

### Trade Point Senegal

<http://www.tpsnet.org/Amade.asp?Nom=&LoginSucced=&Profil=&RechPays=&SecteurActivite=&RechPaysVar=&CodeProjet=>

Portal web para la búsqueda de empleo en energías renovables en Senegal.

### BCE – Bureau d'appui à la Création d'Entreprise au Sénégal.

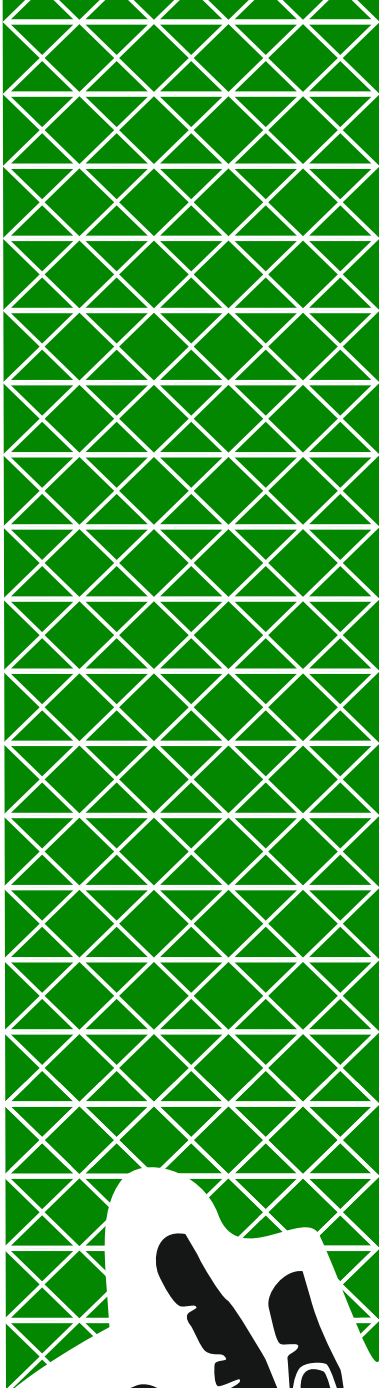
<http://www.creationentreprise.sn/>

Le BCE regroupe toutes les administrations qui interviennent dans les formalités juridiques et administratives de création de votre entreprise au Sénégal. Ce dispositif a permis de ramener le délai de création d'entreprise de 58 jours à 48 heures au Sénégal.

### International Institute for Water and Environmental Engineering (2IE) –

[http://www.2ie-edu.org/index.php?option=com\\_sectionex&view=category&id=39&Itemid=143&lang=fr](http://www.2ie-edu.org/index.php?option=com_sectionex&view=category&id=39&Itemid=143&lang=fr)

Centro de formación tecnológica africano, reconocido como Centro de excelencia de la UEMOA y de la CEDEAO (en Agua y salubridad, medio ambiente, energía y electricidad, Ingeniería Civil y minería). Esta página tiene un enlace para la búsqueda de empleo.



**CREAR UNA EMPRESA  
DE EERR**

## CREAR UNA EMPRESA

### PASOS A SEGUIR PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA

En este apartado se desglosa el proceso de constitución y puesta en marcha de una empresa. Los pasos a seguir serán comunes para crear una empresa en cualquier parte del mundo, ya que lidian con la idea de negocio y el plan de empresa. Sin embargo la parte final de elección de forma jurídica, trámites administrativos y obligaciones de la empresa ya dependerán del país en el que se quiera establecer la empresa en cuestión.

#### Elección del tipo de negocio

Este es el punto de partida para un proyecto empresarial. Normalmente vendrá determinado por una oportunidad de negocio que surja, conocimientos sobre el mercado o por lo simple que parece. Sin embargo conviene tener en cuenta el nivel técnico o el nivel económico exigido por el negocio en particular.

Una vez definida la idea hay que analizar su viabilidad técnica y económica, determinando si esta es realista, si podemos acometerla y por supuesto si va a ser rentable.

#### Plan de Empresa

El plan de empresa es la tarjeta de presentación del proyecto empresarial ante entidades financieras, instituciones o posibles socios, poniendo además de manifiesto el rigor y la profesionalidad de los promotores. Este plan reflejará el contenido del proyecto y abarcará desde la definición de la idea hasta la forma concreta de llevarla a cabo.

El esquema del plan de empresa debe incluir:

**Objetivos del proyecto empresarial:** es decir, las características generales del proyecto, un resumen que incluya la inversión total, los recursos, proyección de ventas, resultados estimados, localización, etc.

**La actividad de la empresa:** Esta parte incluirá las características del producto objeto de la actividad empresarial, el mercado al que va dirigido, las necesidades que cubre, que lo diferencia de otros productos y las normas que regulan su fabricación o comercialización.

**El mercado:** Lo principal es identificar el mercado al que va ir dirigido el producto.



A modo de reseña se indican a continuación los principales sectores donde, debido a los cambios regulatorios y de evolución de la propia tecnología, se esperan que se generen en el futuro nuevas oportunidades de empleo dentro del sector de las energías renovables.

#### Solar térmica. Frío solar

En el caso de la solar térmica de baja temperatura la introducción de mejoras y la generalización de la aplicación de frío solar podría suponer un aumento importante del aporte energético de esta tecnología y se presenta igualmente como un importante nicho de mercado.

#### Solar fotovoltaica. Instalación sobre cubierta y paridad de red

El cambio de las pautas de instalación fotovoltaica de suelo a cubierta se traducirá en unos ratios superiores de empleo por potencia instalada, tanto en las actividades de instalación como, en menor medida, en las de mantenimiento.

Si por otra parte, tal como evoluciona el sector, la evolución de costos de la energía generada a partir de esta tecnología alcanzara en un medio plazo la paridad de red, y esta circunstancia fuera aprovechada para la autoproducción, supondría un aumento significativo de puestos de trabajo.

En este sentido se está articulando en España una nueva regulación que contemple el autoconsumo de energía eléctrica a partir de fuentes renovables en la red interior de un consumidor para su propio consumo, lo que hará que aumenten las expectativas de empleo en el sector.

#### Generación distribuida

En línea con el comentario anterior sobre fotovoltaica, las posibilidades de la generación distribuida por medio de pequeñas y muy pequeñas instalaciones podrían suponer un aumento significativo de puestos de trabajo en subsectores tanto eléctricos como térmicos: fotovoltaica, biomasa, minieólica, etc.

#### Producción de electricidad y calor a partir de biomasa

El incremento constante en el precio de los combustibles fósiles, junto con el desarrollo a nivel comercial de soluciones basadas en energía que emplean como fuente principal la biomasa, está propiciando la expansión de estos sistemas tanto en el sector servicios como industrial.









**SOCIOS**

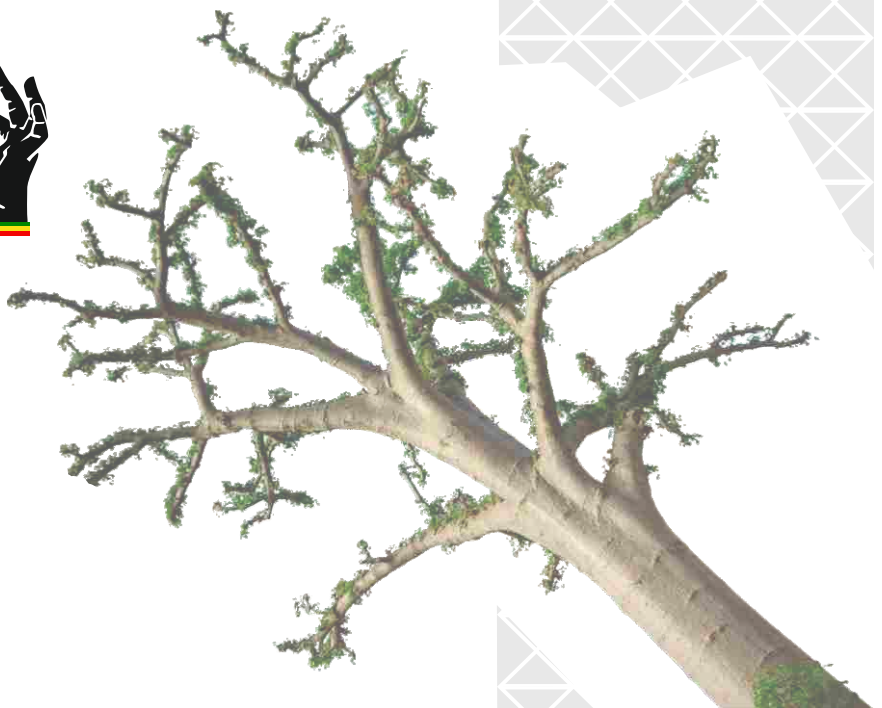
## COFINANCIACIÓN



PROGRAMA  
MAC 2007 - 2013  
Cooperación Transnacional



Unión Europea  
FEDER  
Invertimos en su futuro



## CONTACTA CON NOSOTROS

Participa en los Seminarios y Jornadas Técnicas, en la Página Web y en nuestro Facebook; o envíanos tus consultas o sugerencias a la siguiente dirección de correo electrónico:

@ [macsenvp@iter.es](mailto:macsenvp@iter.es)

 <http://macsen-pv.iter.es>

 [www.facebook/MacsenPV](http://www.facebook/MacsenPV)