

# **Guía de aprendizaje**

## **Energía solar fotovoltaica**

Curso: Primero

Código: P943001104

Profesor coordinador: Maria José Terrón

Titulación: Máster Universitario en Energías Renovables 100% on-line

Escuela/ Facultad: Escuela de Arquitectura, Ingeniería y Diseño

Idiomas: Español

*La misión de la Universidad Europea de Madrid es proporcionar a nuestros estudiantes una educación integral, formando líderes y profesionales preparados para dar respuesta a las necesidades de un mundo global, para aportar valor en sus profesiones y contribuir al progreso social desde un espíritu emprendedor y de compromiso ético. Generar y transferir conocimiento a través de la investigación aplicada, contribuyendo igualmente al progreso y situándonos en la vanguardia del desarrollo intelectual y técnico.*

## Índice

1. Datos básicos de la asignatura/módulo .....	4
2. Presentación de la asignatura/modulo .....	4
3. Competencias y resultados de aprendizaje.....	5
4. Seguimiento y evaluación.....	11
4.1. Convocatoria ordinaria .....	11
4.2. Convocatoria extraordinaria .....	11
5. Bibliografía .....	12
6. Cómo comunicarte con tu profesor .....	16
7. Recomendaciones de estudio .....	16
Anexo con información detallada en el Campus Virtual .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>

## 1. Datos básicos de la asignatura/módulo

<b>ECTS</b>	6
<b>Carácter</b>	Obligatoria
<b>Idioma/s</b>	Español
<b>Modalidad</b>	On-line
<b>Trimestre/Semestre</b>	Segundo trimestre

## 2. Presentación de la asignatura/modulo

Energía solar fotovoltaica es un módulo obligatorio dentro del Máster Oficial de Energías Renovables correspondiente al primer trimestre con un valor de seis créditos ECTS, al igual que es resto de las asignaturas obligatorias de la titulación.

La primera unidad de aprendizaje de este módulo permitirá al estudiante conocer y entender conceptos básicos y modelos físicos aplicables para la caracterización de la radiación solar. De igual forma, podrá especificar la instrumentación necesaria para registrar el recurso solar en una estación de medición. Además, se analizará el efecto fotovoltaico y las células solares como dispositivos tecnológicos que aprovechan el mismo.

Seguidamente en las unidades de aprendizaje segunda y tercera se describirán y analizarán las diferentes tecnologías solares fotovoltaicas más desarrolladas comercialmente que son: silicio cristalino, lámina delgada (en sus modalidades de silicio amorfo, TeCd y materiales CIS-GCIS) y concentración.

En la unidad de aprendizaje cuarta se desarrolla el diseño de un sistema fotovoltaico aislado comenzando con la descripción técnica de los componentes que lo integran para, a continuación, proceder al dimensionamiento de los mismos.

En la unidad de aprendizaje quinta se abarca el diseño de los sistemas fotovoltaicos conectados a la red, desarrollando los siguientes temas: entorno normativo, criterios de diseño, procedimiento de legalización y la normativa de interconexión a la red.

Finalmente, en la unidad de aprendizaje sexta, se aborda el diseño de los sistemas de evacuación de energía, específicamente se analiza el diseño de cables de baja y media tensión a partir de los reglamentos de baja y alta tensión vigentes en España, de centros de transformación y de otros componentes. Igualmente, se exponen las diferentes etapas que intervienen en la construcción de una planta de energía solar fotovoltaica.

El cierre de la unidad de aprendizaje sexta se hace con un tema referente al análisis de inversión de un proyecto fotovoltaico a través de un estudio de viabilidad económico financiera que permitirá conocer la rentabilidad del mismo.

### **3. Competencias y resultados de aprendizaje**

#### **Competencias básicas:**

- CB1: Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
- CB2: Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
- CB3: Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
- CB4: Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones –y los conocimientos y razones últimas que las sustentan- a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
- CB5: Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

#### **Competencias generales:**

- CG1: Capacidad para la dirección técnica y la dirección de proyectos en el ámbito de las energías renovables.
- CG3. Elaborar adecuadamente y con creatividad y flexibilidad, soluciones técnicas a los problemas que aparecen en los proyectos de producción de energía a partir de fuentes renovables.
- CG4. Analizar, sintetizar y emitir juicios en función de criterios técnicos, económicos y medioambientales.
- CG6. Capacidad para integrarse en equipos de trabajo multidisciplinares de manera eficaz y cooperativa.

#### **Competencias transversales:**

- CT1: Responsabilidad: Que el estudiante sea capaz de asumir las consecuencias de las acciones que realiza y aprender de sus propios actos.

- CT2: Autoconfianza: Que el estudiante sea capaz de actuar con seguridad y con la motivación suficiente para conseguir sus objetivos.
- CT4: Habilidades comunicativas: Que el alumno sea capaz de expresar conceptos e ideas de forma efectiva, incluyendo la capacidad de comunicar por escrito con concisión y claridad, así como hablar en público de manera eficaz.
- CT5: Compresión interpersonal: Que el alumno sea capaz de realizar una escucha activa con el fin de llegar a acuerdos utilizando un estilo de comunicación asertivo.
- CT8: Iniciativa: Que el estudiante sea capaz de anticiparse proactivamente proponiendo soluciones o alternativas a las situaciones presentadas.
- CT9: Planificación: Que el estudiante sea capaz de determinar eficazmente sus metas y prioridades definiendo las acciones, plazos y recursos óptimos requeridos para alcanzar tales metas.
- CT10: Innovación-creatividad: Que el estudiante sea capaz de idear soluciones nuevas y diferentes a problemas que aporten valor a problemas que se le plantean.

#### **Competencias específicas:**

- CE8. Conocer los conceptos básicos del diseño y dimensionado de sistemas fotovoltaicos conectados a red y aislados.
- CE9. Aplicar criterios técnicos y económicos de selección de los componentes eléctricos, mecánicos y de control estos sistemas fotovoltaicos, así como la aplicación de la normativa vigente y realizar el dimensionado y diseño de las diferentes fases de un proyecto fotovoltaico básico.

#### **Resultados de aprendizaje:**

- RA1: Comprender los conceptos básicos y modelos clásicos de la radiación solar incluyéndose el estudio del efecto fotovoltaico desde un punto de vista físico y su aplicación industrial a través de la célula solar fotovoltaica.
- RA2: Conocer la tecnología comercial más utilizada en el mercado que es la basada en silicio cristalino (monocristalino, policristalino, multicristalino) haciendo especial énfasis en el estudio y análisis de los procesos de fabricación de las células y paneles así como la curva característica, la estructura soporte y los diodos de protección de los paneles solares.

- RA3: Comprender las principales tecnologías comerciales de lámina delgada de silicio amorfo, TeCd, materiales CIS-GCIS y la tecnología de concentración.
- RA4: Valorar las pérdidas que pueden presentarse en las instalaciones fotovoltaicas derivadas de un incorrecto diseño de ubicación de paneles (inclinación y sombras) y la normativa aplicable a los procesos de fabricación de paneles.
- RA5: Dominar conceptos básicos del diseño y dimensionado de los sistemas fotovoltaicos aislados entendiéndolos como tales aquellos que no están conectados a la red eléctrica.
- RA6: Ampliar el conocimiento técnico de los principales equipos que constituyen un sistema fotovoltaico aislado (batería, inversor, regulador).
- RA7: Analizar el entorno normativo, el proceso de legalización y la normativa de interconexión eléctrica de una planta solar fotovoltaica.
- RA8: Comprender los criterios técnicos de selección de componentes principales de estos sistemas, así como su dimensionamiento.
- RA9: Valorar los criterios técnicos de diseño de componentes principales de estos sistemas (cables de baja/media tensión, centros de transformación, interconexión y seccionamiento, y otros componentes).
- RA10: Aplicar las diferentes fases de la construcción de una planta solar fotovoltaica
- RA11: Analizar la inversión mediante un estudio de viabilidad económica financiera de un proyecto de energía solar fotovoltaica.

En la tabla inferior se muestra la relación entre las competencias que se desarrollan en la asignatura y los resultados de aprendizaje que se persiguen:

Competencias	Resultados de aprendizaje
CB1 CB5 CT1 CT2 CE8	RA1: Comprender los conceptos básicos y modelos clásicos de la radiación solar incluyéndose el estudio del efecto fotovoltaico desde un punto de vista físico y su aplicación industrial a través de la célula solar fotovoltaica.
CB1 CB2 CG2	RA2: Conocer la tecnología comercial más utilizada en el mercado que es la basada en silicio cristalino

CT1 CT2 CT8 CE9	(monocristalino, policristalino, multicristalino) haciendo especial énfasis en el estudio y análisis de los procesos de fabricación de las células y paneles así como la curva característica, la estructura soporte y los diodos de protección de los paneles solares.
CB1 CB2 CB5 CG3 CG4 CT8 CT9 CE8	RA3: Comprender las principales tecnologías comerciales de lámina delgada de silicio amorfo, TeCd, materiales CIS-GCIS y la tecnología de concentración.
CB2 CB3 CB4 CG1 CG3 CT1 CT5 CT10 CE9	RA4: Valorar las pérdidas que pueden presentarse en las instalaciones fotovoltaicas derivadas de un incorrecto diseño de ubicación de paneles (inclinación y sombras) y la normativa aplicable a los procesos de fabricación de paneles.
CB1 CB2 CB3 CG3 CG4 CT2 CT4 CT10	RA5: Dominar conceptos básicos del diseño y dimensionado de los sistemas fotovoltaicos aislados entendiéndolos como tales aquellos que no están conectados a la red eléctrica.
CB2 CG3 CG4 CT2 CT8 CE8	RA6: Ampliar el conocimiento técnico de los principales equipos que constituyen un sistema fotovoltaico aislado (batería, inversor, regulador).
CB1 CB3 CB5 CG1 CG4 CT1 CT9	RA7: Analizar el entorno normativo, el proceso de legalización y la normativa de interconexión eléctrica de una planta solar fotovoltaica.
CB1 CB2 CG3 CG6 CT5 CT9 CT10 CE8 CE9	RA8: Comprender los criterios técnicos de selección de componentes principales de estos sistemas, así como su dimensionamiento.



<p>CB3 CB4</p> <p>CG4 CG6</p> <p>CT5 CT9</p> <p>CE9</p>	<p>RA9: Valorar los criterios técnicos de diseño de componentes principales de estos sistemas (cables de baja/media tensión, centros de transformación, interconexión y seccionamiento, y otros componentes).</p>
<p>CB2 CB5</p> <p>CG1 CG3 CG6</p> <p>CT1 CT5 CT9 CT10</p> <p>CE8 CE9</p>	<p>RA10: Aplicar las diferentes fases de la construcción de una planta solar fotovoltaica</p>
<p>CB4 CB5</p> <p>CG4 CG6</p> <p>CT5 CT8 CT9</p> <p>CE9</p>	<p>RA11: Analizar la inversión mediante un estudio de viabilidad económica financiera de un proyecto de energía solar fotovoltaica.</p>

A continuación, se detalla la distribución de tipos de actividades formativas y la dedicación en horas a cada una de ellas:

<b>Tipo de actividad formativa</b>	<b>Número de horas</b>
Seminario virtual	25
Lectura y consulta de temas y otros recursos	12,5
Actividades de aplicación individuales	12.5
Actividades de aplicación colaborativas	12.5
Resolución de problemas y casos	6.25
Tutorías	12.5
Seguimiento y revisión de actividades	18.75
Estudio autónomo	50
<b>TOTAL</b>	<b>150 h</b>

Para desarrollar las competencias y alcanzar los resultados de aprendizaje indicados, deberás realizar las actividades que se indican en la tabla inferior:

Resultados de aprendizaje	Actividad de aprendizaje	Tipo de actividad formativa	Contenidos
RA1, RA2	Actividad 1	Seminario virtual Lectura y consulta de temas y otros recursos Actividades de aplicación individuales Tutorías Seguimiento y revisión de actividades Estudio autónomo	UA 1
RA3, RA6, RA7	Actividad 2	Seminario virtual Lectura y consulta de temas y otros recursos Actividades de aplicación individuales Tutorías Seguimiento y revisión de actividades Estudio autónomo	UA 3
RA4, RA5, RA8	Actividad 3	Seminario virtual Lectura y consulta de temas y otros recursos Resolución de problemas y casos Actividades de aplicación colaborativas Tutorías Seguimiento y revisión de actividades Estudio autónomo	UA 4
RA4, RA10	Actividad 4	Seminario virtual Lectura y consulta de temas y otros recursos Resolución de problemas y casos Actividades de aplicación individuales Tutorías Seguimiento y revisión de actividades Estudio autónomo	UA5
RA8, RA9, RA11	Actividad 5	Seminario virtual Lectura y consulta de temas y otros recursos Resolución de problemas y casos Actividades de aplicación colaborativas Tutorías Seguimiento y revisión de actividades Estudio autónomo	UA6
RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA7, RA8, RA9, RA10 y RA11	Actividad 6	Seminario virtual Tutorías Seguimiento y revisión de actividades Estudio autónomo	UA1-6

En el Campus Virtual, cuando accedas a la asignatura, podrás ver en detalle los enunciados de las actividades que tendrás que realizar, así como el procedimiento y la fecha de entrega de cada una de ellas.

## 4. Seguimiento y evaluación

En la tabla inferior se indican las actividades evaluables, los criterios de evaluación de cada una de ellas, así como su peso sobre la calificación total de la asignatura.

Actividad evaluable	Criterios de evaluación	Peso (%)
Actividad 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fiabilidad de los datos presentados.</li> <li>• Presentación de los datos.</li> <li>• Capacidad de análisis.</li> <li>• Presentación del estudio.</li> </ul>	10%
Actividad 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fiabilidad de los datos presentados.</li> <li>• Presentación de los datos.</li> <li>• Capacidad de análisis.</li> </ul>	10%
Actividad 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolución correcta del caso planteado.</li> <li>• Presentación de los datos.</li> <li>• Capacidad de análisis.</li> </ul>	10%
Actividad 4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolución correcta del caso planteado.</li> <li>• Distribución del grupo.</li> <li>• Intervención de los integrantes del grupo.</li> </ul>	10%
Actividad 5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolución correcta del caso planteado.</li> </ul>	10%
Actividad 6	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prueba del tipo elección múltiple, con solo una respuesta válida</li> </ul>	50%

En el Campus Virtual, cuando accedas a la asignatura, podrás consultar en detalle las actividades que debes realizar, así como las fechas de entrega y los procedimientos de evaluación de cada una de ellas.

### 4.1. Convocatoria ordinaria

Para superar la asignatura en convocatoria ordinaria deberás....

- Entregar todas las actividades
- La nota media ponderada de todas las actividades que figuran en la tabla debe ser igual o superior a 5
- Has de obtener en la prueba de conocimiento una calificación igual o superior a 5.

### 4.2. Convocatoria extraordinaria

Para superar la asignatura convocatoria extraordinaria deberás ....

- La nota media ponderada de todas las actividades que figuran en la tabla debe ser igual o superior a 5
- Has de obtener en la prueba de conocimiento una calificación igual o superior a 5.

## 5. Bibliografía

A continuación, se indica la bibliografía recomendada:

o Unidad de Aprendizaje 1: Caracterización de la radiación solar.

- Web de Censolar. “Tablas de radiación solar en España”. Disponible en: <http://www.censolar.es/> [Consultado el 5 de noviembre de 2015].
- Web de solarweb. “Base de datos de radiación solar”. Disponible en: <http://www.solarweb.net/> [Consultado el 5 de noviembre de 2015].

o Unidad de Aprendizaje 2: Descripción de la tecnología fotovoltaica. Silicio cristalino.

- Web de ATERSA. “Catálogos de paneles solares”. Disponible en: <http://www.atersa.com/> [Consultado el 5 de noviembre de 2015].
- Web de FIRST SOLAR. “Catálogos de paneles solares”. Disponible en: <http://www.firstsolar.com/> [Consultado el 5 de noviembre de 2015].
- Web de SOLFOCUS. “Catálogos de paneles solares”. Disponible en: <http://www.bsqsolar.com/> [Consultado el 5 de noviembre de 2015].
- Web de ADES. “Catálogos de Estructuras Fijas y Seguidores Solares”. Disponible en: <http://www.ades.tv/> [Consultado el 5 de noviembre de 2015].
- Web de MECAPISA. “Catálogos de Estructuras Fijas y Seguidores Solares”. Disponible en: <http://www.energiasolar365.com/> [Consultado el 5 de noviembre de 2015].

o Unidad de Aprendizaje 3: Descripción de la tecnología fotovoltaica. Lámina delgada y de concentración.

- Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE) (2011). “Instalaciones de Energía Solar Fotovoltaica. Pliego de Condiciones Técnicas de Instalaciones Conectadas a Red”. Disponible en: [http://www.idae.es/uploads/documentos/documentos\\_5654\\_FV\\_pliego\\_condiciones\\_](http://www.idae.es/uploads/documentos/documentos_5654_FV_pliego_condiciones_)

tecnicas\_instalaciones\_conectadas\_a\_red\_C20\_Julio\_2011\_3498eaaf.pdf [Consultado el 5 de noviembre de 2015.]

• Artículos recomendados:

- Energías renovables. “Tercera Ola Fotovoltaica” (en Internet). 2008. Disponible en: <http://www.energias-renovables.com>. [Consultado el 5 de noviembre de 2015]
- Energías renovables. “Solfocus Palabras Mayores” (en Internet). 2008. Disponible en: <http://www.energias-renovables.com>. [Consultado el 5 de noviembre de 2015]
- Energías renovables. “La fotovoltaica se concentra en Castilla La Mancha”. 2008. Disponible en: <http://www.energias-renovables.com>. [Consultado el 5 de noviembre de 2015]
- Energías renovables. “Capa delgada FV a 0,6 euros el vatio pico”. 2010. Disponible en: <http://www.energias-renovables.com>. [Consultado el 5 de noviembre de 2015]
- Era Solar. “Las células solares de capa fina ganan terreno”. 2010. Disponible en: <http://www.erasolar.es/> [Consultado el 5 de noviembre de 2015]
- Energías renovables. “Progreso a la velocidad de la luz”. 2008. Disponible en: <http://www.energias-renovables.com>. [Consultado el 5 de noviembre de 2015]
- Energías renovables. “En busca de la célula fotovoltaica ideal” 2008. Disponible en: <http://www.energias-renovables.com>. [Consultado el 5 de noviembre de 2015]
- Era Solar. “Control de calidad en instalaciones fotovoltaicas”. 2010. Disponible en: <http://www.erasolar.es/> [Consultado el 5 de noviembre de 2015]
- Era Solar. “Plan de aseguramiento de la calidad”. 2010. Disponible en: <http://www.erasolar.es/> [Consultado el 5 de noviembre de 2015]
- Era Solar. “Células flexibles, ligeras y eficientes”. 2009. Disponible en: <http://www.erasolar.es/> [Consultado el 5 de noviembre de 2015]

- Energías renovables. “En busca del tejido fotovoltaico”. 2008. Disponible en: <http://www.energias-renovables.com/>. [Consultado el 5 de noviembre de 2015]

o Unidad de Aprendizaje 4: Sistemas fotovoltaicos aislados.

- Web de INGETEAM. “Catálogos de Inversores”. Disponible en: <http://www.ingeteam.com/> [Consultado el 5 de noviembre de 2015].
- Web de ATERSA. “Catálogos de baterías y reguladores”. Disponible en: <http://www.atersa.com/> [Consultado el 5 de noviembre de 2015].

o Unidad de Aprendizaje 5: Sistemas fotovoltaicos conectados a red.

- REAL DECRETO 661/2007 de 25 de mayo por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica en régimen especial.
- REAL DECRETO 1578/2008 de 26 de septiembre, de retribución de la actividad de producción eléctrica mediante tecnología solar fotovoltaica para instalaciones posteriores a la fecha límite de mantenimiento de la retribución del Real Decreto 661/2007, de 25 de mayo, para dicha tecnología.
- REAL DECRETO 1110/2007, de 24 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento unificado de puntos de medida del sistema eléctrico.
- Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE) (2011). “Instalaciones de Energía Solar Fotovoltaica. Pliego de Condiciones Técnicas de Instalaciones Conectadas a Red”. Disponible en: [http://www.idae.es/uploads/documentos/documentos\\_5654\\_FV\\_pliego\\_condiciones\\_tecnicas\\_instalaciones\\_conectadas\\_a\\_red\\_C20\\_Julio\\_2011\\_3498eaaf.pdf](http://www.idae.es/uploads/documentos/documentos_5654_FV_pliego_condiciones_tecnicas_instalaciones_conectadas_a_red_C20_Julio_2011_3498eaaf.pdf) [Consultado el 5 de noviembre de 2015].
- REAL DECRETO 1663/2000, de 29 de septiembre, sobre conexión de instalaciones fotovoltaicas a la red de baja tensión.
- Web de Telergon. “Catálogos de Cuadros de protección primaria y secundaria”. Disponible en: <http://www.telergon.es/> [Consultado el 5 de noviembre de 2015].
- Ministerio de Industria, Turismo y Comercio (2011). “Plan de Acción Nacional de Energías Renovables de España 2011 - 2020” (PANER). Disponible en: [http://www.minetur.gob.es/energia/desarrollo/EnergiaRenovable/Documents/20100630\\_PANER\\_Espanaversión\\_final.pdf](http://www.minetur.gob.es/energia/desarrollo/EnergiaRenovable/Documents/20100630_PANER_Espanaversión_final.pdf) [Consultado el 5 de noviembre de 2015].

- Ministerio de Industria, Turismo y Comercio (2011). “Anexo Plan de Acción Nacional de Energías Renovables de España 2011 - 2020” (PANER). Disponible en: [http://www.minetur.gob.es/energia/desarrollo/EnergiaRenovable/Documents/20100630\\_PANER\\_Espanaversión\\_final.pdf](http://www.minetur.gob.es/energia/desarrollo/EnergiaRenovable/Documents/20100630_PANER_Espanaversión_final.pdf) [Consultado el 5 de noviembre de 2015].
- Red Eléctrica Española (REE). “Normativa Conexión REE” (Noviembre, 2013) Disponible en: <http://www.ree.es/> [Consultado el 5 de noviembre de 2015].

o Unidad de Aprendizaje 6: Sistemas de evacuación de energía eléctrica.

- Web de ORMAZABAL COTRADIS. “Catálogos de Centros de Transformación, Interconexión y Seccionamiento”. Disponible en: <http://www.ormazabal.com/es> [Consultado el 5 de noviembre de 2015].
- Web de PRYSMIAN. “Catálogos de cables de baja y media tensión”. Disponible en: <http://es.prysmiangroup.com/es/index.html> [Consultado el 5 de noviembre de 2015].
- REAL DECRETO 842/2002, de 2 de agosto, sobre Reglamentos de Baja Tensión.
- REAL DECRETO 337/2014, de 9 de mayo, sobre Reglamentos de Alta Tensión.

o Bibliografía recomendada:

- Web de Censolar. “Instalaciones de Energía Solar Fotovoltaica”. Disponible en: <http://www.censolar.es/> [Consultado el 5 de noviembre de 2015].
- Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (CIEMAT) (2004). “Fundamentos, dimensionado y Aplicaciones de la Energía Solar Fotovoltaica” (Volúmenes 1 y 2). Disponible en: <http://www.ciemat.es/> [Consultado el 5 de noviembre de 2015].
- Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (CIEMAT) (2012) “Caracterización de la Radiación solar como recurso energético”. Disponible en: <http://www.ciemat.es/> [Consultado el 5 de noviembre de 2015].
- Universidad de Jaén. Disponible en: <http://www10.ujaen.es/> [Consultado el 5 de noviembre de 2015].
- European News and Information about Business (ASIF) (2009). “Hacia la consolidación de la Energía Solar Fotovoltaica” Disponible en:

[http://www.erasolar.es/pdf's/ASIF\\_Informe\\_anual\\_2009.pdf](http://www.erasolar.es/pdf's/ASIF_Informe_anual_2009.pdf) [Consultado el 5 de noviembre de 2015].

## **6. Cómo comunicarte con tu profesor**

Cuando tengas una duda sobre los contenidos o actividades, no olvides escribirla en los foros de tu asignatura para que todos tus compañeros puedan leerla.

¡Es posible que alguno tenga tu misma duda!

Si tienes alguna consulta exclusivamente dirigida al profesor puedes enviarle un mensaje privado desde el Campus Virtual. Además, en caso de que necesites profundizar en algún tema, puedes acordar con tu profesor una tutoría.

Es conveniente que leas con regularidad los mensajes enviados por compañeros y profesores, pues constituyen una vía más de aprendizaje.

## **7. Recomendaciones de estudio**

La formación universitaria exige planificación y regularidad desde la primera semana. Es muy positivo el intercambio de experiencias y opiniones con profesores y demás estudiantes, ya que permiten el desarrollo de competencias básicas como la flexibilidad, la negociación, el trabajo en equipo, y, por supuesto, el pensamiento crítico.

Por ello te proponemos una metodología general de estudio basada en los siguientes puntos:

- Seguir un ritmo de estudio constante y sistemático.
- Asistir a clase y acceder a la asignatura en el Campus Virtual de manera continuada para mantenerte actualizado sobre el desarrollo de la misma.
- Participar activamente en ella enviando opiniones, dudas y experiencias sobre los temas tratados y/o planteando nuevos aspectos de interés para su debate.
- Leer los mensajes enviados por los compañeros y/o los profesores.

Se considera de especial interés y valor académico la participación activa en las actividades del aula física y virtual. La forma en que puedes participar es muy variada: preguntando, opinando, realizando las actividades que el profesor proponga, participando en las actividades



colaborativas, ayudando a otros compañeros, etc. Esta forma de trabajar supone esfuerzo, pero permite obtener mejores resultados en tu desarrollo competencial.

