

Alberto Ibanez Llario
Asenath Kiprono
Salvador Segui Chilet
Pablo González Altozano

CURSO ON-LINE "BOMBEO FOTOVOLTAICO". Guía de los estudios.

GLOBAL SOLAR AND WATER INITIATIVE
(IOM y OXFAM)

CENTRO DE FORMACIÓN PERMANENTE

UNIVERSIDAD POLITECNICA DE VALENCIA



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



© Alberto Ibanez Llario, Asenath Kiprono, Salvador Seguí Chilet, Pablo González-Altozano, 2022

© Universitat Politècnica de València, 2022

Queda prohibida la reproducción total o parcial de esta obra sin la autorización por escrito de los propietarios del copyright por cualquier tipo de medio o procedimiento, incluida la reprografía y el tratamiento informático, así como la distribución de ejemplares mediante alquiler, venta o préstamo público.

GUIA DE LOS ESTUDIOS DEL CURSO ON-LINE “BOMBEO FOTOVOLTAICO”

GUIA DE LOS ESTUDIOS DEL CURSO ON-LINE “BOMBEO FOTOVOLTAICO”	3
Introducción del curso.....	4
Estructura	5
Objetivo	5
Profesorado.....	5
Motivación.....	6
Acceso a la plataforma de formación on-line: PoliformaT	6
Material formativo	8
Sesiones de teleconferencia.....	14
Consultas y tutorías.....	15
Evaluación y certificación de los estudios	17
Expediente del alumno	20
Encuestas	21
Continuación de los estudios.....	21
Webs con ofertas de empleo	22
FAQs.....	23



Introducción del curso

Bienvenidos a esta nueva edición del curso "Bombeo fotovoltaico – Planificación, diseño, instalación, operación y mantenimiento" desarrollada en formato online por la Universitat Politècnica de València (UPV o Universidad Politécnica de Valencia) y la Global Solar and Water Initiative (GLOSWI, un programa desarrollado por la International Organization for Migration - IOM- y Oxfam con fondos de USAID a través de su Office of U.S. Foreign Disaster Assistance - OFDA) y la UPV. El curso ha sido desarrollado por Alberto Ibáñez Llario (OIM) y Asenath Kiprono (OXFAM), ambos involucrados en la Iniciativa GLOSWI.

El curso de formación 'Bombeo fotovoltaico', del Centro de Formación Permanente (CFP) de la UPV, introduce el uso de soluciones de energía fotovoltaica para los sistemas de suministro de agua. El curso describe las diferentes configuraciones y componentes utilizados en los sistemas de agua alimentados por energía solar (PVWPS o Photovoltaic Water Pumping Systems) y los criterios utilizados para seleccionarlos, instalarlos y utilizarlos con el fin de proporcionar agua a través del uso de energía solar. Además, se explican las comparaciones económicas de costos entre la energía solar y otras tecnologías de bombeo.

Los diferentes módulos se basan en una combinación de teoría y experiencia en campo real recopilada a través de visitas in situ de Alberto Ibáñez Llario (OIM) y Asenath Kiprono (OXFAM) en más de 80 campamentos de refugiados y comunidades en 12 países en desarrollo y, por lo tanto, es especialmente adecuado para trabajadores humanitarios y de desarrollo dispuestos a obtener la experiencia necesaria para comenzar a utilizar PVWPS en sus proyectos en todo el mundo.

En esta **Guía del Alumno** encontrarás la información necesaria para seguir satisfactoriamente el programa de formación que hemos desarrollado. Deberás completar un examen online sobre los puntos más importantes de esta guía (examen tipo test). El examen está disponible en el menú "EXÁMENES" (barra de la izquierda en PoliformaT) o en la primera página de la herramienta LESSONS BOMBEO FOTOVOLTAICO. Puede realizar el examen de la guía del alumno en varios días (recuerda guardar el examen cada vez que resuelva alguna parte del mismo) mientras lees la guía del alumno. El acceso a los siguientes módulos está condicionado a obtener una puntuación superior a 9 (sobre 10) en este examen. La prueba puede repetirse tantas veces como sea necesario para cumplir la condición anterior. Puedes utilizar los "Foros" para cualquier consulta sobre las preguntas del examen. Puedes ponerte en contacto con los directores de este curso y dejar cualquier comentario sobre el contenido de esta guía (por favor, utiliza el menú "Mensajes" de PoliformaT o envía un correo electrónico a ssegui@upv.es si la web no está disponible). Una vez alcanzada esta puntuación tendrá acceso al siguiente módulo del curso.



Estructura

El curso online "BOMBEO FOTOVOLTAICO" está organizado en 11 módulos con una duración total de 3 ECTS (equivalente a un curso de 30 horas presenciales y 75 horas de trabajo personal del alumno). Las principales características del curso son:

- El curso es una introducción en profundidad a los sistemas de bombeo fotovoltaico, concebidos con un enfoque de uso para contextos humanitarios y de desarrollo.
- El curso es online (formación a tu propio ritmo) con tutorías asíncronas y evaluación continua en la plataforma de formación de la UPV.
- El proceso de enseñanza-aprendizaje se lleva a cabo mediante vídeos grabados en la UPV y un libro (en inglés o francés) que contiene todos los temas, tópicos y gráficos contenidos en los vídeos. Además, se proporcionan diversos documentos relacionados con el bombeo fotovoltaico (hojas de Excel, etc.).
- El material didáctico incluye ejercicios prácticos propuestos y resueltos (en Excel y mediante software).

Objetivo

El curso permitirá a los profesionales del suministro de agua (colectivo WASH - Water And Sanitation for Health) dirigir de forma independiente la planificación, el diseño, la implementación, el funcionamiento y el mantenimiento de los sistemas de bombeo de agua con energía fotovoltaica. Además, los participantes aprenderán a realizar un análisis económico del coste del ciclo de vida de los sistemas de bombeo fotovoltaico, de modo que se puedan establecer fácilmente comparaciones de costes entre la energía fotovoltaica y otras tecnologías de bombeo.

Profesorado

El curso ha sido desarrollado por Alberto Ibáñez Llario (OIM) y Asenath Kiprono (OXFAM), ambos involucrados en la Iniciativa Global de Energía Solar y Agua (es decir, OIM y Oxfam con fondos de USAID).

El curso ha sido desarrollado por Alberto Ibáñez Llario (OIM) y Asenath Kiprono (OXFAM), ambos involucrados en la Iniciativa GLOSWI (Global Solar and Water Initiative). GLOSWI es un programa desarrollado por la International Organization for Migration -IOM- y Oxfam con fondos de USAID a través de su Office of U.S. Foreign Disaster Assistance -OFDA) y la UPV.

El profesorado responsable de la organización del curso "Bombeo Fotovoltaico" pertenece al Departamento de Ingeniería Electrónica de la Universidad Politécnica de Valencia y desarrolla su actividad investigadora en el Instituto de Reconocimiento Molecular y Desarrollo Tecnológico. También participan en el curso profesores del Dpto. de Ingeniería Rural y Agroalimentaria. Dentro del curso en "Bombeo Fotovoltaico" se cuenta con la participación de técnicos especialistas de



empresas del sector fotovoltaico que han colaborado en la grabación de material audiovisual, aportando información y presentaciones técnicas de productos.

Motivación.

Este curso se ofrece con matrícula abierta todo el año, tratando de adaptarse al calendario personal de cada alumno que lo realiza. Es por ello que cada alumno progresa dentro del curso a su propio ritmo. Trata de ser constante en el estudio y de aprender con el material formativo que hemos confeccionado a partir de nuestra experiencia docente.

Dado que cada alumno tiene una fecha de incorporación propia y progresa a su ritmo, **en este curso no vamos a** enviarte correos ni mensajes indicándote:

- Que durante la semana que viene debes completar el estudio de una determinada unidad.
- Que debes presentar una tarea para una fecha concreta.
- Que tal día vence el plazo para hacer un examen, en el que solo dispones de 30 minutos para realizarlo.

La única limitación que debes tener presente es que dispones de **3 meses** desde la fecha de matrícula **para completar los estudios**. Una vez transcurrido este tiempo se puede interrumpir el acceso a la plataforma docente. Si no consigue acabar los estudios en el plazo de 3 meses, podrá matricularse nuevamente abonando 100 €. Con la segunda matrícula dispondrás de otros 3 meses de acceso al material formativo.

Corresponde al alumno mantener en un buen nivel la motivación que lo movió a registrarse en el curso. En este sentido puede ser de utilidad recordar la siguiente frase de Alfred Hitchcock: "Cuando un actor viene a decirme que quiere discutir su personaje, le contesto "Está en el guión". Si me pregunta "¿Cuál es mi motivación?", simplemente le respondo "Tu sueldo"". Por favor, aprovechad bien los 3 meses que disponéis para completar el curso y que os motive el no tener que pagar por una segunda matrícula.

Acceso a la plataforma de formación on-line: PoliformaT

El material didáctico utilizado en el curso on-line "Bombeo Fotovoltaico" estará a disposición de los alumnos matriculados en la plataforma de formación on-line de la Universidad Politécnica de Valencia, denominada **PoliformaT** (<https://poliformat.upv.es/portal>).

El **acceso a PoliformaT** se puede realizar en https://www.upv.es/pls/soalu/sic_poliformat.login?P_CUA=sakai mediante un **nombre de usuario** y una **clave personal** que es suministrada al inicio del curso por el Centro de Formación Permanente de la Universidad Politécnica de Valencia. Según la relación con la UPV hay diversas formas de acceso:



- Como **Alumno UPV** usando el DNI y el PIN facilitado en su escuela o facultad. Si no recuerda el PIN debe ir a Área de Información y comunicar el problema con el PIN.
- Como “**Usuario CFP**” usando el nombre de **USUARIO** y la **CONTRASEÑA CFP** como Clave, datos facilitados por e-mail al matricularse en el curso. Si no recuerda su Clave (o CONTRASEÑA CFP), en la pantalla de identificación (https://www.upv.es/pls/soalu/sic_poliformat.login?P_CUA=sakai) ponga su USUARIO y como Clave ponga lo que sea. Después de pulsar "entrar" le aparece un formulario, lo rellena y pulsa la opción "enviar". La clave de acceso se le enviara a su correo. Con ella podrá identificarse como “Usuario CFP” en https://www.upv.es/pls/soalu/sic_poliformat.login?P_CUA=sakai

En www.cfp.upv.es puedes registrarse en el menú “Inicio en la Intranet del CFP” con tus claves personales (las usadas para inscribirte en los estudios). Una vez dentro de la intranet del Centro de Formación Permanente podrás acceder a PoliformaT desde un menú dispuesto en la parte inferior derecha de la pantalla.

Al validarse el registro en PoliformaT se accede a una página Web donde en la parte izquierda figuran los diversos menús disponibles para el alumno: Anuncios, Calificaciones, etc. En la parte superior se muestran los cursos/asignaturas activos para cada alumno, que en este curso se denomina FV_Intro (Ed.2*/2*):

Los ficheros “PoliformaT_Guia navegacion.pdf” y “PoliformaT_Acceso.pdf” (disponible en <https://informes.cfp.upv.es/repositorio-avisos/1707.Rep/Acceso.pdf> y en Recursos\)) describen como usar PoliformaT. El alumno puede consultar sus dudas sobre las distintas herramientas en PoliformaT desde la “Zona de Ayuda”, situada en el menú de la parte izquierda en **Mi PoliformaT**.

Debido a tareas de sincronización entre distintos servidores del centro de cálculo, PoliformaT deja de estar operativo todos los días aproximadamente entre 4:30 y 5:00 de la mañana (hora de España, aunque puede variar el intervalo en algún momento). Durante ese tiempo no se podrá acceder a la plataforma y a los que ya estuvieran dentro dejará de funcionarles.

En la página 6 del fichero “PoliformaT_Acceso.pdf” encontrarás como **generar nuevas claves de usuario de PoliformaT** si has olvidado o perdido tus claves de acceso y en la página 7 te indican cómo resolver cualquier incidencia o problema técnico con PoliformaT. En la página de inicio de PoliformaT (<https://poliformat.upv.es/portalhttps://poliformat.upv.es/portal/site!/gateway/page/083c8126-5743-4bf4-00ce-32ffb2a4b8af>) hay un icono que indica “**ENVIAR INCIDENCIA**” en el que al pinchar sobre él sale un formulario que hay rellenar con tus datos y con el problema en cuestión. En algunos casos puede parecer que hay problemas técnicos al acceder a ciertas partes de PoliformaT. Antes de enviar la incidencia es recomendable probar a acceder a PoliformaT utilizando otro navegador de Internet: Google Chrome, Firefox, Safari, Internet Explorer, etc.



Dispones de **información multimedia** (videos Polimedia) **sobre el uso de PoliformaT** en <http://politube.upv.es/polimedia.php?curso=73bcb80a-17cd-3146-ad12-ee3cae562001>. Si después de leer las guías y ver los videos, encuentras problemas de acceso a PoliformaT, debes enviar un correo a cfp@cfp.upv.es incluyendo una explicación del problema y alguna pantalla del error que encuentras en el acceso.

Encontrarás un manual de acceso a PoliformaT en <http://www.upv.es/entidades/CFP/info/U0633786.pdf> mientras que en <http://www.upv.es/entidades/CFP/info/U0661906.pdf> dispones de una guía que explica cómo usar PoliformaT.

Material formativo

Los contenidos que se imparten en el curso online "Bombeo Fotovoltaico" están estructurados en 11 módulos

- Módulo 0: Introducción al bombeo fotovoltaico en contextos humanitarios y de desarrollo.
- Módulo 1: Principales definiciones y principios de la generación fotovoltaica.
- Módulo 2: Configuraciones y componentes de un bombeo fotovoltaico.
- Módulo 3: Factores que influyen en la generación fotovoltaica.
- Módulo 4 –: Diseño de un sistema de bombeo fotovoltaico:
 - Parte 1. – planificación del sistema.
 - Parte 2. – cálculo manual.
 - Parte 3. – software de diseño.
- Módulo 5 – Instalación eléctrica y mecánica:
 - Parte 1. – equipos y control.
 - Parte 2. – proceso de instalación.
- Módulo 6: Aspectos prácticos relacionados con el bombeo fotovoltaico.
- Módulo 7: Calidad de los productos. Concursos y licitaciones.
- Módulo 8: Análisis económico: coste del ciclo de vida de las diferentes tecnologías de bombeo.
- Módulo 9: Verificación y puesta en marcha, operación y mantenimiento.
- Módulo 10: Gestión y monitorización a largo plazo de los bombeos fotovoltaicos.

Cada uno de los bloques aparecerá en PoliformaT en LESSONS como una **sección que se activará según el alumno vaya superando las partes previas exigidas**. El acceso al material formativo es progresivo conforme se van completando las diferentes secciones.

Cuando el alumno finalice los 11 bloques que forman el curso, seguirá teniendo acceso al material del curso hasta que se proceda a solicitar la expedición de la certificación que emite la



UPV. Las fechas previstas de expedición de los certificados se indican en la página de bienvenida del curso (FV-Bombeo-**))

En Mi PoliformaT – Preferencias, se puede modificar el número de sites que se ven en la pantalla de inicio de PoliformaT. También puedes encontrar los sites en los que estás activado mirando en la pestaña “Mis sitios activos”.

En Mi PoliformaT – Preferencias puedes modificar la dirección de correo electrónico asociada a tu usuario de PoliformaT, adonde se envían los correos internos y los anuncios. Utiliza una dirección de correo electrónico que consultes con frecuencia para estar al tanto de cualquier aviso que realicemos.

El curso está estructurado en diversos capítulos o unidades, a las que se accede mediante las herramientas “**Recursos**” y “**Lessons**” de PoliformaT. Los diversos capítulos incluyen ejemplos resueltos y referencias a anexos técnicos que favorecen la aproximación del alumno al mercado fotovoltaico existente.

Debido a la organización de la formación online, el estudiante puede trabajar a su propio ritmo y horario. Se estima que cada uno de los módulos puede completarse en 3-5 horas (de uno a dos meses para realizar el curso completo de 3 ECTS).

En el menú “**Recursos**” se encuentran los documentos base que conforman la formación del curso “Bombeo Fotovoltaico”. Hemos procurado que los nombres de los ficheros permitan identificar fácilmente la unidad a la que corresponden, así como que indiquen brevemente el tema que desarrollan. Los **documentos** a los que puede **acceder y descargar** el alumno son:

- Ficheros de Acrobat donde se desarrollan los **contenidos de los módulos** (o unidades).
- Ficheros de Excel con problemas planteados (y resueltos).
- Ficheros de Acrobat con las **presentaciones utilizadas en el material audiovisual** del curso (sesiones de teleconferencia, videos polimedia, etc.) y que pueden visionarse en el menú “Lessons” (los videos puedes visionarlos desde PoliformaT cuantas veces sea necesario, pero no está autorizada su descarga).
- **Ficheros complementarios** a las unidades en los que se facilita información técnica de productos, notas de aplicación, informes técnicos y otros materiales relacionados con la formación. Hay unos 200 MB de información que debe **considerarse información adicional** para **ampliar los contenidos** según el área de interés de cada alumno. Su **lectura NO es obligatoria**, pero algunos de ellos serán utilizados en los ejemplos y en los ejercicios propuestos.



Titulo	Acciones	Sitio completo	Creado Por	Modificado
FV_Intro_Asig 1: Componentes Recursos	Acciones			
General_info	Acciones	Sitio completo	Salvador Segui Chilet	27-abr-2012 9:48
Normativa_regulations	Acciones	Sitio completo	Salvador Segui Chilet	27-abr-2012 9:51
Notes_apuntes	Acciones	Sitio completo	Salvador Segui Chilet	27-abr-2012 11:53
Tech_info	Acciones	Sitio completo	Salvador Segui Chilet	27-abr-2012 9:56
FV_Intro_Guia_de_los_estudios.pdf	Acciones	Sitio completo	Salvador Segui Chilet	27-abr-2012 12:05
PoliformaT_Guia_Navegacion.pdf	Acciones	Sitio completo	Salvador Segui Chilet	27-abr-2012 10:06
PoliformaT Acceso.pdf	Acciones	Sitio completo	Salvador Segui Chilet	27-abr-2012 9:56
PoliformaT INCIDENCIAS Y PROBLEMAS TÉCNICOS.pdf	Acciones	Sitio completo	Salvador Segui Chilet	27-abr-2012 9:56
TO_EIESEV_guia_subir_descargar_múltiples_recursos_de_PoliformaT.pdf	Acciones	Sitio completo	Salvador Segui Chilet	27-abr-2012 9:56

Pantalla del menú "Recursos" de PoliformaT

En la documentación que te proporcionamos en el curso encontraras documentos que pueden parecer antiguos (por la fecha) pero no por ello están obsoletos tecnológicamente.

Es cierto que la tecnología fotovoltaica ha crecido y expandido en los últimos años pero el **desarrollo tecnológico más fuerte se produjo antes de 2010** y lo que sí que es cierto es que continuamente se están mejorando la eficiencia de los convertidores electrónicos, se aumentado la potencia y eficiencia de los módulos fotovoltaicos, hay inversores de mayor potencia, etc.

Os puedo asegurar que la información sigue siendo válida, aunque pueda parecer antigua. Lo **importante del curso es el manejo de la información y los procesos de diseño y selección de los componentes**, que te permitirán seguir aplicando los conceptos a los nuevos productos que aparecen en el mercado.

Para **acceder a TODOS los documentos del curso** ubicados en el menú "RECURSOS" puedes utilizar la opción de "**Descargar todo**". Haciendo clic en dicho menú se generará un fichero comprimido con toda la información existente en "Recursos" de PoliformaT que podrás expandir en tu ordenador, manteniendo la estructura de carpetas existentes.

Si tienes problemas con la descarga de toda la información al fichero comprimido, puedes leer el fichero `\Recursos\TP_DEU_ESFV_uso_de_WEBDAV_en_RECURSOS_PoliformaT.pdf` que contiene información sobre programas que puedes usar para transferir ficheros de forma masiva y fácil entre un site de PoliformaT y tu ordenador.



Es **OBLIGACIÓN** del alumno el tener copias de seguridad de los archivos en diversos medios (DVD, disco duros,...). Una vez finalizados los estudios no se tendrá acceso a dicho material y **NO** podrá reenviarse a los alumnos en caso de pérdida de los datos.

El menú "**Lessons**" incluye material audiovisual donde se **describen** los contenidos de los diversos módulos que conforman este curso on-line "Bombeo Fotovoltaico". El material audiovisual para este curso on-line se ha desarrollado en los estudios de la Universidad Politécnica de Valencia a partir de la experiencia real de campo recogida por Alberto Ibáñez Llario y Asenath Kiprono a través de visitas in situ en más de 80 campos de refugiados y comunidades de 12 países en desarrollo. El planteamiento utilizado es lo más aproximado a lo que se hace en un curso presencial y esperamos que te resulte agradable su seguimiento.

Las páginas de Lessons también incluyen enlaces a algunos archivos disponibles en "Recursos" y al test de cada módulo. Utilizando el menú "ÍNDICE DE PÁGINAS" (esquina derecha de la página de Lessons), el estudiante puede desplazarse rápidamente a la sección que está estudiando.

poli [formaT] FV_Intro_M1: Componentes > LESSONS

- Inicio
- Anuncios
- Calificaciones
- Contenidos
- Exámenes
- Foros
- Recursos
- Lessons**
- Configuración

MÓDULO 1: ELEMENTOS DE LOS SISTEMAS SOLARES FOTOVOLTAICOS

- M1_Cap00_Intro_EERR (FIP)
- M1_Cap01_Intro_FV_Objetivos
- M1_Cap02 (FIP) - Módulos fotovoltaicos - Trina Solar.
- M1_Cap03_Radiacion
- M1_Cap04_Estructuras
- M1_Cap05_Electricidad
- Jornadas

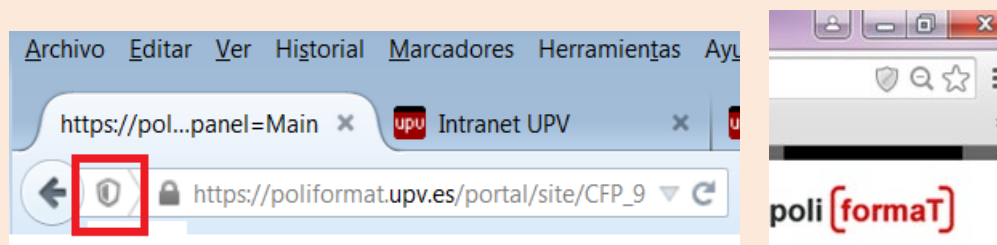
Pantalla del menú "Lessons" de PoliformaT

En el menú "**Lessons**" también se incluye **material audiovisual suministrado por empresas del sector fotovoltaico** u obtenido en Internet, así como material audiovisual grabado durante algunas sesiones de tele-conferencia de los cursos on-line que organizamos en la UPV. Estos videos se incluyen dentro de la sección donde la temática es más afín y sus contenidos **no se**

evalúan en los exámenes (son para ampliar el conocimiento en materias que puedan ser de vuestro interés). Los videos puedes visionarlos cuantas veces quieras mientras estás realizando el curso. Puedes tomar notas de lo explicado en los videos en las transparencias que encontrarás en “Recursos”, pero los videos no pueden descargarse.

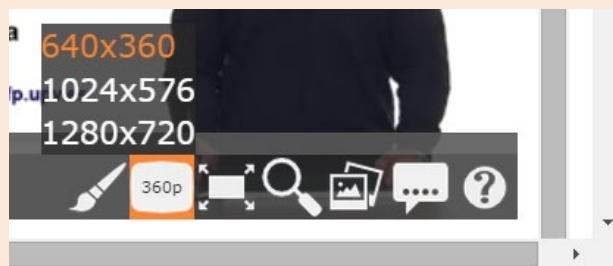
Según la configuración del navegador, es posible que algunos videos de “**Lessons**” no se vean (parece como que no están cargados en la página). Es un problema que aparece con las actualizaciones del navegador y que provoca que el navegador considere el video como no seguro y no lo carga.

Según el navegador que uses, hay un icono que permite modificar esta configuración para “permitir cargar los contenidos no seguros”. En Mozilla FireFox está como un icono en gris en la barra de la url en la parte izquierda (en Chrome está como un icono en gris en la barra de la url en la parte derecha):



Al clicar sobre el icono sale un cuadro de dialogo donde es posible modificar la configuración del navegador. Encontrarás más información sobre el tema en https://support.mozilla.org/es/kb/como-afecta-mi-seguridad-el-contenido-no-seguro?as=u&utm_source=inproduct

Según el ancho de banda de tu conexión con internet, puedes encontrar problemas con el visionado de los videos (van a golpes, etc.). En esos casos puedes probar a reducir la calidad del video entre 1280x720, 1024x576 o 640x360, si el menú está disponible (solo en los videos grabados en los estudios de la UPV). La siguiente imagen te enseña los menús disponibles:



Puedes encontrar una descripción detallada de los contenidos incluidos en cada uno de los bloques en el **Programa** que encontrarás en PoliformaT (en Recursos). A continuación se indican de forma resumida los contenidos de cada uno de los bloques que componen el curso.



Recuerda que la sesión de PoliformaT dura 45 minutos. Si el usuario no realiza ninguna actividad durante ese tiempo, ya sea ver un video como leer la pantalla, la sesión caduca. El navegador avisa 10 minutos antes de que vaya a caducar la sesión.

En la siguiente tabla se resumen los contenidos de cada uno de los módulos que componen el curso.

Módulos	Contenido
Módulo 0: Introducción al bombeo fotovoltaico en contextos humanitarios y de desarrollo.	<ul style="list-style-type: none"> - Bombeo fotovoltaico en contextos humanitarios y de desarrollo. - ¿Por qué el interés creciente en el bombeo fotovoltaico? - Orientación y justificación para el uso del bombeo de agua fotovoltaico.
Módulo 1: Principales definiciones y principios de la generación fotovoltaica.	<ul style="list-style-type: none"> - El recurso solar. - Definición de términos solares: radiación, fotovoltaica, irradiancia, irradiación (insolación), condiciones de prueba estándar, horas de sol pico. - Conceptos básicos de sistemas eléctricos en DC. - Módulo solar curva I-V y punto de máxima potencia.
Módulo 2: Configuraciones y componentes de un bombeo fotovoltaico.	<ul style="list-style-type: none"> - Configuraciones y componentes de un bombeo fotovoltaico. - Características del equipo y consideraciones de calidad. - Tipos de módulos fotovoltaicos. - Características del módulo fotovoltaico. - Control en un bombeo fotovoltaico y aparataje eléctrica. - Resto de componentes del sistema (BOS o balance of system).
Módulo 3: Factores que influyen en la generación fotovoltaica.	<ul style="list-style-type: none"> - Pérdidas de energía debidas a la temperatura de la célula fotovoltaica. - Pérdidas de energía en el cableado. - Pérdidas de energía relacionadas con la irradiancia solar. - Pérdidas de energía relacionadas con el módulo fotovoltaico. - Pérdidas de energía relacionadas con los convertidores de potencia y el resto del sistema (BOS). - Estimación del rendimiento energético.
Módulo 4 – parte 1: Diseño de un sistema de bombeo fotovoltaico (planificación del sistema).	<ul style="list-style-type: none"> - Datos de diseño de bombes fotovoltaicos. - Conceptos y consideraciones de diseño importantes. - Pasos para diseñar un bombeo fotovoltaico: evaluación de la demanda de agua, período de diseño, evaluación de la fuente de agua, construcción de pozos y prueba de bombeo, mes de diseño y caudal de diseño, determinación del tamaño del tanque de agua.
Módulo 4 – parte 2: Diseño de un sistema de bombeo fotovoltaico (cálculo manual).	<ul style="list-style-type: none"> - Determinación del punto de trabajo de la bomba: altura dinámica total (TDH) y caudal. - Selección de bombas. - Selección del controlador. - Diseño, dimensionamiento y selección de módulos fotovoltaicos.
Módulo 4 – parte 3: Diseño de un sistema de bombeo fotovoltaico (software de diseño).	<ul style="list-style-type: none"> - Diseño utilizando programas de dimensionamiento de bombeo fotovoltaico. - Ejemplos (paso a paso) de diseño de bombeo fotovoltaico. - Ejemplos reales de bombes fotovoltaicos.



<p>Módulo 5 – parte 1: Instalación eléctrica y mecánica (equipos y control).</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Placas de identificación de equipos. - Inspección previa a la instalación. - Herramientas de instalación. - Lista de comprobación de instalación física.
<p>Módulo 5 – parte 2: Instalación eléctrica y mecánica (proceso de instalación).</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Instalación del sistema de bombeo. - Empalme de conductores, protección de funcionamiento en seco, instalación de bombas, instalación de controles, sección del cableado, estructuras de soporte de módulos fotovoltaicos, instalación de los módulos fotovoltaicos. - Puesta a tierra, protección contra rayos y sobretensiones. - Seguridad eléctrica.
<p>Módulo 6: Aspectos prácticos relacionados con el bombeo fotovoltaico.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Cloración en los bombeos fotovoltaicos. - Automatización de tanques. - Seguimiento solar. - Medidas para prevenir el vandalismo y el robo. - Sobreexplotación de acuíferos debido a los bombeos fotovoltaicos. - Bombeos fotovoltaicos en climas cálidos y bombeo de agua caliente. - Preguntas frecuentes.
<p>Módulo 7: Calidad de los productos. Concursos y licitaciones.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Criterios de calidad de los productos y servicios. - Selección de productos de calidad. - Calidad en los módulos fotovoltaicos. - Selección de proveedores. - Proceso de licitación. - Términos técnicos de referencia.
<p>Módulo 8: Análisis económico: coste del ciclo de vida de las diferentes tecnologías de bombeo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Precios de los sistemas fotovoltaicos. - Análisis de costes del ciclo de vida (LCCA o life cycle cost analysis): tipo de interés real, valor presente neto, periodo de amortización. - Evaluación económica utilizando el coste del ciclo de vida para el bombeo fotovoltaico. - Ejemplos comparando LCCA de bombeos fotovoltaicos y bombeo con generadores auxiliares. - Financiación de bombeos fotovoltaicos.
<p>Módulo 9: Verificación y puesta en marcha, operación y mantenimiento.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Pruebas, puesta en marcha y entrega. - Operación y mantenimiento de equipos. - Contratos de servicio y mantenimiento. - Formación. - Salud y seguridad. - Gestión de repuestos.
<p>Módulo 10: Gestión y monitorización a largo plazo de los bombeos fotovoltaicos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Garantías y gestión de garantías. - Modelos sociales de gestión. - Registro de datos y herramientas avanzadas de monitoreo y diagnóstico del sistema. - Importancia de la monitorización en los bombeos fotovoltaicos.

Sesiones de teleconferencia

Se han planificado sesiones de **docencia tele presencial** utilizando las aulas multimedia disponibles en el Centro de Formación Permanente de la Universitat Politècnica de València. Las **fechas y horarios previstos de las sesiones** se indicarán con antelación mediante la



herramienta “Anuncios” de PoliformaT. En las sesiones **se expondrán temas técnicos** relacionados con la Energía Solar Fotovoltaica o **se realizarán tutorías** con el profesorado del curso. La asistencia a las sesiones de teleconferencia es voluntaria y los contenidos expuestos suponen una **ampliación de los contenidos del curso.**

Todas las sesiones serán grabadas (si no hay problemas técnicos que lo impidan) para que puedan seguirse en diferido en el horario de disponibilidad del alumno. Las sesiones de **docencia tele presencial** en directo podrán ser seguidas **vía Internet** para los alumnos matriculados y que dispongan de un ordenador con conexión a Internet que cumpla los **requerimientos mínimos exigidos** como “Participantes de Acrobat Connect Professional” (<http://www.adobe.com/es/products/connect/productinfo/systemreqs/#role02>). Los alumnos que sigan la sesión a través de Internet dispondrán de un chat para consultas, mientras que con las sesiones grabadas se podrá usar el “Foro” o el “Correo interno” para plantear preguntas sobre los contenidos expuestos. En la siguiente página web puedes hacer un test y verificar si tu ordenador está preparado para funcionar correctamente con Adobe Connect: https://policonecta.adobeconnect.com/common/help/es/support/meeting_test.htm.

El horario de las sesiones de tele-docencia es habitualmente de tardes, empezando a las 15:30 durante el horario de invierno (a las 16:00 en horario de verano - UTC/GMT+2 h en hora de verano - <http://www.horlogeparlante.com/spanish/>). Las sesiones se desarrollarán en el aula que el Centro de Formación Permanente asigne y podrá seguirse a través de Internet en una de las aulas virtuales o físicamente en el aula asignada del Centro de Formación Permanente. La dirección de internet para acceder a la sala virtual se facilitará a los alumnos mediante la herramienta “Anuncios” de PoliformaT. Las sesiones tienen una duración prevista de entre 2 y 3 horas.

Consultas y tutorías

Los alumnos del curso on-line “Bombeo Fotovoltaico” tendrán acceso a **consultas y tutorías on-line** con el profesorado del curso mediante las herramientas de PoliformaT denominadas “**Foro**” y “**Correo interno**”. En las sesiones de teleconferencia que puedan programarse también se podrán realizar preguntas mediante el chat que dispone la plataforma de tele-formación.

En caso de fallo o error de acceso a PoliformaT y sus herramientas, puedes contactar con los organizadores del curso en Energía Solar Fotovoltaica para resolver cualquier duda que te surja durante la realización del curso:

Salvador Seguí Chilet

Dept. Ingeniería Electrónica

Edificio 7F - 3ª planta (<http://www.upv.es/plano/directorio-es.pdf>)

Univ. Politècnica de Valencia

Camino de Vera 14



46022 Valencia España

Telf. +34 96 387 7007 ext 76077

O enviando un correo a su e-mail personal: ssequi@upv.es

Mediante la herramienta “**Foro**” el alumno puede realizar las preguntas que desee sobre los contenidos desarrollados en cada capítulo, de forma que el profesorado irá respondiendo a las preguntas formuladas. El foro se considera el medio habitual de **respuesta de dudas sobre aspectos relacionados con el curso** y la información incluida en el foro está visible para todos los participantes del curso. Todos los alumnos matriculados podrán participar en cada uno de los temas desarrollados en el “**Foro**” aportando sus puntos de vista e inquietudes, quedando registrados todos los comentarios que se realicen. Los problemas con la plataforma docente (PoliformaT) deben incluirse en el Foro correspondiente.

Este curso tiene la matrícula abierta de forma continua. Los alumnos van entrando y saliendo pero la información del FORO permanece, salvo algunas cosas que se incorporan a los apuntes si lo consideramos de más valor añadido. Es por ello que puedes encontrar en el foro preguntas realizadas hace tiempo.

PoliformaT dispone de un sistema de correo interno para permitir la comunicación entre los participantes en el curso: profesores y alumnos. Mediante el menú “**Correo interno**” los alumnos podrán contactar con los profesores y con los otros alumnos **para aclarar dudas de tipo no técnico o intercambiar información**. El correo interno permite elegir el destinatario del correo, no siendo visible para el resto de participantes. Existe la posibilidad de enviar de forma colectiva el correo a todos los participantes del curso, solo a los profesores, solo a los alumnos o a los destinatarios individuales que deseen elegirse. Para que el correo llegue a los profesores del curso y a la dirección de los estudios debes incluir los destinatarios “**Rol Admin**” y “**Rol Profesor**”.

El correo interno puede utilizarse para todo tipo de consultas, siendo preferible que para preguntas sobre contenidos del curso se utilice la herramienta “Foro”. Las consultas de los alumnos a través de foros y correo interno serán atendidas de lunes a viernes en horario de 9:00 a 14:00 (horario de España - UTC +1, con cambio horario de verano a UTC+2) dentro de un plazo no superior a las 48 h. Las consultas realizadas durante sábados, domingos y festivos nacionales en España, serán atendidas en un periodo de 48h a partir del siguiente día laborable.

Durante las **festividades especiales** (Navidades, Pascua, semana de Fallas en Valencia, mes de agosto que son las vacaciones oficiales en las universidades Españolas) no se desarrollarán actividades académicas, aunque sí que se responderán las preguntas de los alumnos con unos plazos de respuesta algo mayores de los habituales durante el periodo lectivo.

Si se producen retrasos en las contestaciones, superiores a lo indicado anteriormente, puede tratarse de algún tipo de problema técnico. En ese caso, si los plazos se extienden y la



contestación no te llega, avísanos de la situación enviando un correo a ssegui@upv.es y a mrecasen@eln.upv.es. Recuerda que debes incluir los destinatarios “**Rol Admin**” y “**Rol Profesor**” en tus correos internos.

Evaluación y certificación de los estudios

Está previsto **un examen para evaluar cada módulo del curso**, que se calificará entre 0 y 10. El examen consistirá en un **test con preguntas de opción múltiple** que abarcarán las diferentes partes del módulo y que podrá realizar a medida que vaya estudiando cada módulo. Sólo se aceptará un envío para cada prueba (excepto el examen de la guía del estudiante, que deberá realizarse hasta alcanzar una puntuación mínima de 9 sobre 10).

Toda la **evaluación se realiza a través de Internet** y no es necesaria la realización de ningún tipo de prueba en un horario y lugar determinado, pudiendo realizarse los test en cualquier lugar con conexión a Internet, con los apuntes delante y en varios días, dentro de los plazos indicados. Los alumnos podrán realizar preguntas sobre los contenidos del examen a través del “Foro” disponible en la plataforma de formación on-line de la Universidad Politécnica de Valencia (PoliformaT).

Recuerda que si vas a realizar el examen en varias sesiones deberá guardar en cada nueva sesión las nuevas respuestas. Al acabar completamente el examen deberá elegir la opción de “enviar para calificar”. El examen está configurado para que al finalizarlo puedas ver las respuestas correctas, los errores cometidos y la calificación obtenida. Es interesante que te archives una copia de tu examen en formato pdf (opción imprimir a pdf en tu navegador).

Una vez terminado cada examen se activará el siguiente módulo del curso, hasta completar los 11 módulos existentes. Las calificaciones obtenidas pueden ser vistas por el alumno en el menú “Calificaciones”.

Para ver la nota obtenida y revisar el examen hay que ir a la herramienta - EXÁMENES (en la barra lateral izquierda de PoliformaT) y mirar en la parte inferior de la pantalla la lista de “Exámenes enviados” (que está después de la lista con todos los exámenes disponibles en este curso).

La puntuación total en el caso de las preguntas con múltiples respuestas correctas será proporcional al número total de respuestas correctas seleccionadas por el alumno.

Tenga en cuenta que, dependiendo de la resolución de su pantalla, es posible que no pueda ver las puntuaciones obtenidas en cada pregunta, como puede ver a continuación.



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA poli (formaT)

My poliformaT SPWS-Sept21

Overview Announcements Forums Gradebook Lessons Solar Power... Messages Resources Tests & Quizzes Site Info

TESTS & QUIZZES

PVWPS_00_Student_Guide_Exam

Return to Assessment List

Part 1 of 1 - PVWPS_00_Student_Guide_Exam 0.03 / 10.0 Points

The test is configured so that it shows you your answers and which ones are OK. Therefore, focus on the wrong answers and try to find the right answer by reading the study guide. Be systematic and you will see that it does not cost you anything to get the 10. It is important that you are clear about how we have organized the course.

Question 1 of 25 0.4 0.4 Points. Point(s) deducted for incorrect answer: 0.125

PVWPS_00_Student_Guide_Ex01 Studies of the online course Solar Powered Water Systems are organized for:

- A. E-learning training.
- B. The student has to go to the Polytechnic University of Valencia for one week in each of the modules in which the studies are structured.
- C. The student has to go to the UPV to do the examinations.
- D. It is a face-to-face course with classes on Friday afternoon each week.

Question 2 of 25 -0.13 0.4 Points. Point(s) deducted for incorrect answer: 0.125

PVWPS_00_Student_Guide_Ex02 The classroom assigned to attend classes of the online course Solar Powered Water Systems:

- A. Is located in the Escuela Técnica Superior de Ingeniería del Diseño, Campus de Vera of the UPV.
- B. Is located in the Department of Electronic Engineering, Campus de Vera of the UPV.
- C. Is located in the building of the Lifelong Learning Center, Campus de Vera of the UPV.
- D. It is an online course that does not have face-to-face classes.

My poliformaT SPWS-Sept21

Overview Announcements Forums Gradebook Lessons Solar Power... Messages Resources Tests & Quizzes Site Info

TESTS & QUIZZES Link

PVWPS_00_Student_Guide_Exam

Return to Assessment List

Part 1 of 1 - PVWPS_00_Student_Guide_Exam 0.03 / 10.0 Points

The test is configured so that it shows you your answers and which ones are OK. Therefore, focus on the wrong answers and try to find the right answer by reading the study guide. Be systematic and you will see that it does not cost you anything to get the 10. It is important that you are clear about how we have organized the course.

Question 1 of 25 0.4 Points. Point(s) deducted for incorrect answer: 0.125

PVWPS_00_Student_Guide_Ex01 Studies of the online course Solar Powered Water Systems are organized for:

- A. E-learning training.
- B. The student has to go to the Polytechnic University of Valencia for one week in each of the modules in which the studies are structured.
- C. The student has to go to the UPV to do the examinations.
- D. It is a face-to-face course with classes on Friday afternoon each week.

Se ha previsto un **examen FINAL** para evaluar el curso (denominado PVWPS_ES_EXAMEN_Final (M0 a M10)), que se valorará entre 0 y 10 y del que solo tienes un



único intento para resolverlo. El examen consistirá en un **test con preguntas de múltiple selección** cubriendo las diversas partes del curso y puedes ir realizándolo conforme estudias cada unidad. Puedes iniciar la resolución del **examen FINAL** conforme concluyas cada módulo del curso. En Lessons encontrarás indicaciones sobre los exámenes.

Una vez finalizado cada examen:

- El alumno tendrá acceso a la calificación del examen y a revisar sus contestaciones, viendo los errores cometidos (herramientas “Exámenes” y “Calificaciones” de PoliformaT).
- El alumno debe guardar una copia del examen en pdf incluyendo todos los comentarios (respuestas correctas, valoración, etc.) (usar la opción de “Imprimir” + “Guardar pdf”).
- El alumno podrá seguir con el siguiente bloque hasta completar el curso (que consta de 11 bloques).

La nota obtenida en el examen PVWPS_ES_EXAMEN_Final (M0 a M10), siempre que sea igual o superior a 5, será la que se incluirá en la base de datos del CFP en el momento de solicitar el **certificado** de “**Asistencia/Aprovechamiento**” que emitirá el **Centro de Formación Permanente de la Universidad Politécnica de Valencia**. Los que no alcancen la nota mínima de 5 no podrán obtener ninguna certificación.

En el site del curso encontrarás información sobre las **fechas en las que está previsto emitir certificaciones de los estudios**. Desde el 1 de junio de 2014 el CFP dejará de enviar en papel los certificados de cursos de formación específica y jornadas a los alumnos asistentes, pasando a ser únicamente certificación electrónica que estará disponible en la intranet de cada alumno en el CFP. Con la emisión del certificado de cada alumno, el curso se considerará concluido y el alumno dejará de tener acceso al material de formación.

Desde 2011 el Centro de Formación Permanente ha puesto en marcha el solicitar los documentos que acreditan la realización y el aprovechamiento de las actividades formativas realizadas en la UPV a través de la web. Al solicitar un certificado, podrás descargar un documento que viene acompañado por un código que permite la validación de dicho certificado de forma electrónica. Puedes encontrar más información sobre la verificación de documentos digitales en <https://sede.upv.es/tramita/upv/es/CatalogoServiciosActionInicio.action> La normativa vigente en la UPV (<https://www.upv.es/entidades/CFP/info/694792normalc.html>) que regula los estudios y actividades de formación permanente de la UPV establece que la nota numérica no se incluirá en el certificado de Asistencia/Aprovechamiento. Esta información aparece incluida en las condiciones generales del CFP detalladas en https://www.cfp.upv.es/formacion-permanente/inicio/condiciones_generales.jsp?id=1&idioma=es y que se aceptan al realizar la inscripción en alguno de sus cursos.



Expediente del alumno

Es OBLIGACIÓN de cada alumno verificar que toda la documentación aportada para la matrícula está incluida en su ficha personal del Centro de Formación Permanente de la Universidad Politécnica de Valencia. En la dirección: <http://www.cfp.upv.es/formacion-permanente/index/index.jsp> podemos acceder a la siguiente página Web, en la que debemos hacer click sobre el enlace “Iniciar sesión” (parte derecha de la pantalla):

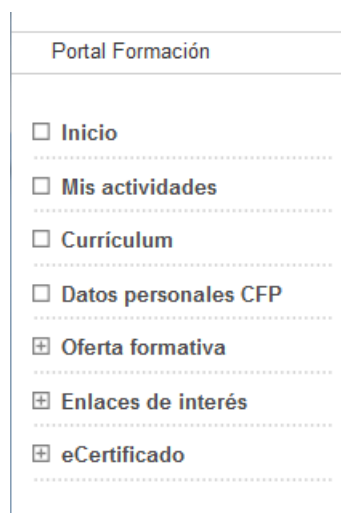


A continuación podemos acceder al servicio utilizando nuestras claves. La pantalla que nos aparece es la siguiente;



Al acceder entraremos en una pantalla con todos los datos vinculados con el expediente del alumno en el CFP. Dentro de la propia intranet del CFP es posible revisar toda la documentación asociada al expediente de cada alumno, incluyendo los pagos realizados y la petición de facturas por dichos pagos.

Menú izquierda:



Opción para verificar mis datos:

[Ver todos mis datos](#)

Acceso a PoliformaT:





Los alumnos del curso on-line “Bombeo Fotovoltaico deberán verificar que en su expediente figuran los datos personales correctos: nombre y apellidos; dirección, e-mail, etc. La dirección de e-mail existente es la que se utilizará para la comunicación con el alumno. Es conveniente usar una dirección de e-mail que no dependa de la institución en la que te encuentres en el momento de realizar el curso (empresa, universidad, etc.). Es **importante tener actualizados ambos campos**, aunque ya se haya acabado el curso (seguirás teniendo acceso a la intranet del CFP después de acabar el curso).

Encuestas

Para evaluar la formación impartida se realizará un **pase de encuesta al finalizar el curso**. La Universidad Politécnica de Valencia dispone de un modelo de evaluación de la formación permanente impartida que se efectúa a través de encuestas orientadas:

- Al profesorado participante.
- Al alumno.
- La plataforma docente (PoliformaT).
- Los contenidos del curso.

Cualquier comentario, sugerencia opinión o punto de vista que desees realizar sobre la organización o contenidos del curso on-line en Energía Solar Fotovoltaica on-line será bienvenido y tenido en cuenta. Puedes hacerlo mediante el correo interno de PoliformaT o enviando un correo a ssegui@eln.upv.es.

Continuación de los estudios

Si deseas ampliar tu conocimiento en la tecnología fotovoltaica puedes completar tus estudios con el **Diploma de Especialización Universitario en Energía Solar Fotovoltaica** que se ofrece en formato on-line por la Universidad Politécnica de Valencia. En www.cursofotovoltaica.com puedes encontrar información sobre estos estudios que tienen una duración prevista de 6 meses (aunque dispones de 1 año para su realización) y cuentan con la posibilidad de realizar un módulo práctico a un precio reducido. El Diploma de Especialización Universitario en Energía Solar fotovoltaica tiene un total de 30 ECTS, equivalente a 300 horas presenciales y 750 horas de trabajo del alumno.

Si vas a matricularte en el Diploma de Especialización Universitario en Energía Solar Fotovoltaica indícanos que has realizado previamente el curso on-line en Energía Solar fotovoltaica para ver si es de aplicable un descuento de 300 € en la matrícula (solo aplicable al público en general y no al colectivo de alumnos de UPV o desempleados, que ya tienen de un precio reducido).



También dispones del **Curso de Formación Específica “Introducción a la Energía Solar Fotovoltaica”** de 6 ECTS, planteado para Introducir al alumno en la aplicación de la energía solar fotovoltaica en sistemas conectados a la red y en sistemas aislados, conociendo los componentes necesarios en cada instalación y los criterios básicos necesarios para seleccionar correctamente dichos componentes. De este curso hemos extraído las unidades desarrolladas en el curso patrocinado. Puedes encontrar más información de este curso en <http://cursofotovoltaica.blogs.upv.es/>. El programa de este curso está desarrollado en base a más de 12 años de experiencia docente en cursos presenciales de este nivel introductorio, con más de 1100 alumnos que lo han realizado de forma presencial, y más de 200 alumnos que lo han seguido en formato on-line en los últimos años. Como en el caso del Diploma, la **matrícula** en el curso también está **abierta de forma continua**, pudiendo iniciarse los estudios en cualquier momento del año. Su precio es de 300 €.

Si deseas ampliar tu conocimiento en el área de las energías renovables y la eficiencia energética puedes completar tus estudios con cursos de formación específica que se ofrecen a través del Centro de Formación Permanente:

- Energía Eólica (on-line abierto todo el año - figimeno@eln.upv.es).
- Eficiencia energética (presencial y próximamente en formato on-line- figimeno@eln.upv.es).

Webs con ofertas de empleo

Cuando recibimos ofertas de empleo del sector fotovoltaico avisamos mediante ANUNCIOS de PoliformaT de dichas ofertas.

Existen numerosas páginas web donde aparecen ofertas de empleo. Aparte de las ofertas propias de cada empresa y que pueden ofrecerse en sus boletines de noticias o en sus páginas web, hay portales dedicados al sector de la energías renovables y la fotovoltaica. A continuación te incluimos algunas:

- <http://www.renovetec.com>, sección de OFERTAS DE EMPLEO.
- <http://www.irena.org/Jobs/jobs.aspx?&mnu=cat&PriMenuID=13&CatID=58>
- <http://jobsingreen.eu/g/>
- <http://www.solarjobs.com/>
- <http://www.seia.org/solar-jobs>



FAQs

Ayer a noche estaba trabajando en un examen y de repente me saco de la página, no alcancé a salvar lo que había hecho y hoy en la mañana quiero continuar y me sale que sigue en mantenimiento la página.

Me urge seguir trabajando ¿Qué puedo hacer?.

Es posible que pillaras el momento en que se actualizan los servidores y hay 30 minutos sin servicio. Están programados a la madrugada de España.

PoliformaT funciona bien hoy: te recomiendo que actualices el contenido de la página web con F5 o pruebes con otro navegador.

Si sigue fallando, pon una incidencia en el menú de la página de inicio de PoliformaT: <https://poliformat.upv.es/portal/site/!gateway/page/083c8126-5743-4bf4-00ce-32ffb2a4b8af>

También puedes imprimir a pdf el examen (o cortar y pegar a un Word) para ir resolviéndolo sin necesidad de estar conectado y cuando ya lo tengas todo, entonces en unos minutos subes todas las contestaciones a la vez.

Comentarios: al enviarle la anterior respuesta me contestó diciendo que al rato ya había vuelto PoliformaT y que podía trabajar.