

1. Desarrollo de una aplicación informática para la estimación de la radiación solar en planos situados en terrenos complejos y en entornos urbanos.

• Descripción:

El objetivo general del proyecto es determinar de forma precisa y en cortos periodos de tiempo, la radiación solar global, difusa y directa incidente en cualquier plano situado en un terreno complejo o en un entorno urbano (tejados y azoteas de terrazas o espacios públicos). La elaboración de una aplicación informática facilitará a diversos usuarios (gestores de agencias de energía municipales y autonómicas, proyectistas e instaladores) la evaluación de emplazamientos para el aprovechamiento activo de la energía solar.

El objetivo específico del proyecto es el diseño, desarrollo y creación de una herramienta informática que permita evaluar y seleccionar emplazamientos para el aprovechamiento activo de la energía solar (instalaciones fotovoltaicas o térmicas en entornos urbanos y grandes plantas de generación) y el diseño de edificios bioclimáticos. A continuación se describe brevemente la herramienta a desarrollar:

La herramienta deberá capturar datos de radiación solar disponibles (procedentes de estaciones meteorológicas o de bases de datos). Dichos datos serán la entrada para la aplicación de un modelo de distribución angular de radiación solar que permita la estimación de la radiancia procedente de los distintos puntos de la bóveda celeste. Estos resultados de radiancia obtenidos servirán para estimar la irradiancia en los planos colectores de interés en función de otro modelo geográfico que tendrá en cuenta los obstáculos cercanos y los materiales de dichos obstáculos. La información resultante se mostrará en una página web que ofrecerá un módulo de ventas de informes.

Dicha página web obedecerá a un modelo de roles o perfiles de usuario del tipo siguiente:

- Permitirá la compra de informes de cálculo de irradiancia en planos por un precio por consulta a definir. Esto será en el caso de que los usuarios sean esporádicos.

- En el caso de que los usuarios compren un gran volumen de consultas, se les podrá vender una licencia de la aplicación a un precio anual.

- La herramienta podrá devolver los valores de irradiancia en un plano representado sobre un mapa geográfico acompañado de un informe escrito.

Otros objetivos específicos del proyecto, de acuerdo a la convocatoria a la que se presenta, son:

- Fomentar el diálogo C_T_E, a través de propuestas concretas de proyectos en torno a las TICs, con el fin de aunar esfuerzos, sumar sinergias y potenciar el crecimiento de los actores involucrados.
- Responder frente a las necesidades tecnológicas actuales desde una perspectiva de investigación, desarrollo e innovación.
- Potenciar la capacidad científica y tecnológica de la Comunidad Foral de Navarra, mediante la participación conjunta de las empresas, los centros tecnológicos y las universidades.
- Establecimiento de un modelo de distribución de radiancia en la bóveda celeste basado en observaciones de irradiancia sobre el plano horizontal (de fácil disponibilidad). Validación y calibración del citado modelo. Para ello se plantean los objetivos siguientes:

- Contraste de medidas de distribución angular de la radiación solar proporcionadas por los equipos disponibles en la UPNA, a fin de posibilitar la validación y calibración del modelo de distribución de radiancia a aplicar.

- Comparación de los resultados de distribución de radiancia obtenidos con distintos modelos, para las condiciones de cielo de Pamplona, a fin de seleccionar el más adecuado.

- Desarrollo de un modelo geográfico que facilite la consideración de obstáculos y sus efectos sobre las radiaciones directa y difusa incidentes sobre el plano de captación.
- Diseño, desarrollo y creación de una herramienta informática que permita estimar y evaluar emplazamientos para aprovechamiento activo de la energía solar (instalaciones fotovoltaicas o térmicas en entornos urbanos y grandes plantas) y el diseño de edificios bioclimáticos.
- Suministro de una novedosa tecnología que permita determinar la radiación global solar incidente en las ciudades, considerando tanto las zonas edificadas como las infraestructuras y los espacios públicos (plazas, parque, calles ...).
- Desarrollo de instrumentos tecnológicos para la estimación de la irradiancia a partir de las tecnologías de información y comunicación que puedan ser empleados para el diseño de edificios bioclimáticos.
- Optimización de las ganancias energéticas en una edificación por acción de la radiación solar, con el ánimo de mejorar la eficiencia energética del edificio, tanto desde el punto de vista térmico como lumínico.
- Mejora del rendimiento de las tecnologías relacionadas con las energías renovables solares que son a su vez integradas en los edificios, tales como la energía solar térmica, la energía solar fotovoltaica y la iluminación natural.

También será un claro objetivo, hacer llegar dicha herramienta (mediante su comercialización y venta) a sectores que trabajan en el campo de análisis y estudio de viabilidad de instalaciones de energía solar en entornos urbanos, así como en grandes plantas. Entre los principales sectores interesados se encuentran: estudios de arquitectos, constructores, promotores, empresas del sector energético, etc.

- **Participantes:**

- Grupos universitarios: 1. Universidad pública de Navarra (Grupo de electrificación y EERR.)

- Empresas: 4. Trabajos catastrales, S.A., AC Solar XXI, S.L.L., A.H. Asociados, CyC Consultoría y Comunicaciones.

- **Período del proyecto:** 01/10/2007 hasta 30/10/2009
- **Presupuesto total:** 389.500 €

2. Desarrollo de nuevos sistemas domóticos que integran sensores innovadores para la gestión energética en el sector de la construcción.

- **Descripción:**

Objetivo

Desarrollar nuevos sistemas domóticos para la gestión energética en viviendas, con un alto impacto en el sector de la construcción. Dichos sistemas incluirán sensores innovadores en este sector (tecnologías inalámbricas, tecnología de fibra óptica), con el fin de ofrecer nuevas herramientas tecnológicas de información y comunicación para mejorar la eficiencia energética / ambiental de los edificios.

Antecedentes

Se tendría un impacto sectorial gracias a la oferta de sistemas domóticos innovadores para la gestión energética en el sector de la construcción mediante la incorporación de nuevos sensores, que aporten diversas características funcionales y un mejor comportamiento en servicio. Ello ofrecería nuevas herramientas para el aumento de la eficiencia energética de los edificios y para el diseño de sistemas de control automático en los elementos de la edificación.

Desde la perspectiva técnica, la incorporación de sensores con un alto valor tecnológico, abriría la puerta hacia el desarrollo de nuevos sistemas domóticos que ofrezcan ventajas, hasta ahora desconocidas, en el ámbito de la edificación y así nuevos productos que tendrían un impacto importante en el ámbito europeo.

Por otra parte, el proyecto supone una oportunidad para analizar la viabilidad industrial de nuevas tecnologías de información y comunicación (TICs) que serán investigadas a lo largo del proyecto.

Resultados esperados

Desarrollo de nuevos sistemas domóticos para la gestión energética mediante sensores innovadores, con nuevas características en servicio, alto impacto tecnológico y amplias posibilidades comerciales.

Integración de sensores con un alto nivel de desarrollo tecnológico (inalámbricos, de fibra óptica) en las TICs con aplicaciones en vivienda, que sirvan para mejorar la eficiencia energética de los edificios.

- **Participantes:**

- Grupos universitarios: 2. Universidad pública de Navarra (Grupo de Comunicaciones ópticas y Aplicaciones electrónicas y Grupo de Antenas y Señales.)

- Empresas: 5. Natural Climate Systems, S.A. (Miyabi), Ingeniería Domótica. S.L. y A.H. Asociados,

- **Período del proyecto:** 01/10/2007 hasta 30/09/2010
- **Presupuesto total:** 797.600 €

3. Desarrollo de Plataforma de Bioinformática.

- **Descripción:**

El objetivo de este proyecto sería el desarrollo de una plataforma de genómica en la comunidad Navarra. La plataforma de genómica debería tener tres pilares diferenciados: (1) secuenciación de DNA a gran escala (genomas completos); (2) diseño, construcción e hibridación de arrays a la carta; (3) herramientas bioinformáticas para realizar los análisis de las secuencias, comparación de genomas, diseño de oligonucleótidos, etc.

Objetivo específico: Este proyecto estaría dedicado al desarrollo del embrión del tercer pilar, el desarrollo de una estación bioinformática con capacidad para realizar comparaciones entre genomas, anotación de genomas, diseño de las secuencias de ADN para la construcción de arrays a la carta, análisis de los resultados de hibridación de arrays, detección de polimorfismos.

Objetivo operativo: La existencia en nuestra comunidad de una empresa TIC especializada en el campo de la bioinformática. Inicialmente, la empresa bioinformática podría utilizar programas ya desarrollados pero en un futuro podría desarrollar sus propias herramientas bioinformáticas o adecuar programas existentes ("customizar") herramientas existentes, para optimizar su utilización en objetivos concretos..

- **Participantes:**

- Grupos universitarios: 2. Universidad pública de Navarra (Grupo de Sistemas Distribuidos del Departamento de Matemática e Informática y el Grupo de Genética y Microbiología del Departamento de Producción Agraria.)
- Centros tecnológicos: 1. Instituto de agrobiotecnología.
- Empresas: 1. Cimanti, S.L.

- **Período del proyecto:** 01/10/2007 hasta 30/09/2009
- **Presupuesto total:** 198.800 €

4. Gestión y transmisión de señales producidas por nanosensores.

- **Descripción:**

Objetivo General: Desarrollo de sistema de captación y comunicación inalámbrica y recepción de datos para dos aplicaciones concretas: Cepas de viñedo y elementos de construcción, utilizando nanotecnología aplicada a los sensores.

Objetivos específico(s):

Debido a que el Objetivo es trabajar con nanosensores, es importante destacar que los parámetros críticos del sistema a diseñar y desarrollar son:

- Menor tamaño de los emisores/receptores de señal
- Resolución del sistema de autonomía de baterías (vida útil de las baterías en torno a los 5 años)
- Menor precio de emisor/receptor
- Sistema de comunicaciones inalámbrico
- Sistema resistente a la intemperie
- Sistema de seguridad antirrobo de los sistemas

La distribución de los Nanosensores en la plantación se realizará para una plantación "tipo" estándar homogénea de 10 Hectáreas. La orografía del terreno es un parámetro crítico para el sistema de comunicaciones, por lo que el diseño en la plantación tendrá nodos, repetidores y concentradores. En función de la plantación, la concentración de sensores puede ser diferente.

Se podría considerar la transmisión de datos de los sensores al nodo intermedio de dos veces al día.

El proyecto debe acometer también la gestión de los datos captados en un estándar.

Para el caso de los Nanosensores en construcción, se tomará como referencia una edificación tipo, ya sea un edificio residencial o un edificio de servicios. En este caso, la tipología del edificio (número de alturas, orientación, tipo de envolvente, ...) será determinante para definir los parámetros de operación / control de los sensores, así como la ubicación y densidad de instalación de los mismos (e.g. sensores independientes distribuidos por planta, ubicados en las tabiquerías interiores para cubrir un área de 10 m^2). En este caso la transmisión de datos de los sensores al nodo intermedio debe ser constante y en tiempo real.

Objetivos Operativos(s):

Por un lado, llegar a un sistema que permita disponer de 60 sensores por hectárea. La Captación y transmisión de datos sería discreta y no continuada siendo la media de dos transmisiones diarias. La comunicación de datos óptima sería de 20 bytes (10 de identificación y protocolo +10 de datos correspondientes a unas 5 señales) de información por sensor, lo que supone unos 2,5 kb por hectárea y día. El coste del tráfico considerado podría ser de 0,001 Euros/día. El coste óptimo del sistema total incluyendo comunicaciones, nodos, repetidores, concentradores y nanosensores podría ser cercano o inferior al 5% del coste de explotación del viñedo (2000 – 2500 € de media por explotación) (con un plazo de amortización de unos 5 años)

Por otro lado, el sector constructivo requiere que los sensores a integrar en edificios se destaquen por las siguientes características:

- Viabilidad de fabricación de nano-sensores, según la característica funcional buscada y la aplicación como elemento constructivo.
- Aptitud para la obtención de elementos a escala constructiva que puedan ser instaladas en edificaciones de cara a su evaluación *in situ* bajo condiciones de servicio.
- Posibilidad futura de industrialización (producción a escala industrial)

- Adecuado comportamiento en servicio durante la vida útil de los elementos desarrollados (ya sea en el exterior o en el interior del edificio), debido al extenso tiempo de servicio (décadas).

- **Participantes:**

- Grupos universitarios: 1. Universidad pública de Navarra (Grupo de Antenas y Señales.)

- Centros tecnológicos: 1. CEMITEC.

- Empresas: 4. A.H. Asociados, Cimanti, S.L., Técnicas y procesos agrícolas, S.L., Simes Senco, S.L.

- **Período del proyecto:** 01/10/2007 hasta 30/09/2010

- **Presupuesto total:** 1.392.900 €

5. Gestión y transmisión de señales producidas por nanosensores.

• Descripción:

-El objetivo es construir una herramienta informática de diseño de sistemas solares térmicos que además permita simular por medio de realidad virtual el comportamiento de las instalaciones solares bajo determinadas condiciones de utilización, de forma que se pueden prever los problemas de la instalación antes de su instalación y puesta en marcha.

-Esta herramienta pretende sea útil para la formación de diseñadores de instalaciones, técnicos instaladores y técnicos mantenedores de instalaciones solares térmicas (nuevos y “espertos”). Así pues será de gran utilidad para los centros de formación en energía solar térmica. Por lo tanto se pretende desarrollar una metodología didáctica específica con el desarrollo de simulaciones decentes de carácter tecnológico.

-Otro de los objetivos que se pretende alcanzar es que el programa se valide para que pueda ser utilizada como herramienta reconocida por el CTE (Código Técnico de la Edificación).

Objetivos específico(s).

-Se tratará de un instrumento de gran ayuda para diseñar o rediseñar instalaciones.

-Se tratará de un instrumento para formar a técnicos en instalaciones solares térmicas y/mantenedores para discernir entre varios programas de cálculo y conocer y mejorar el comportamiento de la instalación solar térmica y sus elementos.

-La herramienta, integrará todas las posibilidades de programas y algoritmos que se estimen oportunas para cada uno de los componentes o elementos de una instalación solar térmica “standard” (tuberías, acumuladores, válvulas...).

Otros objetivos específicos del proyecto, de acuerdo a la convocatoria a la que se presenta, son:

-Fomentar el diálogo T_E, a través de esta propuesta concreta de proyecto en torno a las TICs, con el fin de aunar esfuerzos, sumar sinergias y potenciar el crecimiento de los socios involucrados.

-Responder frente a las necesidades tecnológicas actuales desde una perspectiva de investigación, desarrollo e innovación.

-Potenciar la capacidad tecnológica de la Comunidad Foral de Navarra, mediante la participación conjunta de las empresas y los centros de formación.

Los objetos operativos(s):

- Se pretende que esta herramienta informática proporcione una comparativa entre varios programas (algoritmos) y una representación visual del comportamiento de cada programa de cálculo respecto del tiempo.

-Se tendrá en cuenta la funcionalidad: esta herramienta incorporará todos los componentes (elementos) y simulará el comportamiento de cada uno de ellos así como el comportamiento de la instalación completa.

-Además se pretende que se puedan modificar los "inputs" de cada uno/varios de los elementos y observar el comportamiento (obtener unos "outputs") de la instalación completa. Por lo tanto el resultado que nos proporcionará esta herramienta informática será el comportamiento a tiempo real de la instalación y de sus componentes.

Se tratará de una herramienta que compare, reaccione y en la que se puedan modificar parámetros de los componentes e incluso posible mejora del diseño. Básicamente el proceso de esta herramienta constaría de tres partes:

- Diseño de Instalación de elementos testados.

- Incorporar los algoritmos matemáticos (inputs-motor de la evaluación)

-Outputs de los algoritmos: visualización, realidad virtual y entrada de modificación de parámetros.

- **Participantes:**

- Centros tecnológicos: 1. CENIFER.

- Empresas: 4. Novalia, AC Solar XXI, S.L.L., INASFOR 2, Cima Nuevas tecnologías informáticas.

- **Período del proyecto:** 01/11/2007 hasta 30/05/2009

- **Presupuesto total:** 226.900 €

6. Gestión y análisis de señales de sensores desarrollados mediante procesos de nanofluídica

• Descripción:

Este proyecto pretende desarrollar un método de ensayo y validación para los avances del Hito 1 del Proyecto NANOFLUID liderado por CEMITEC dentro del proyecto de EURO INNOVA. En él se va a desarrollar un sensor destinado al mercado del automóvil con unas altas prestaciones de durabilidad mediante la utilización de las nanotecnologías.

Con este proyecto se trata de garantizar el correcto funcionamiento de estos sensores a lo largo de toda la vida útil del mismo. Para ello es necesario analizar en continuo el valor de una de sus características significativas, "la resistencia de contacto", durante el ensayo de vida mecánica correspondiente.

Objetivos Específico(s):

Se necesita realizar durante el ensayo la captura y almacenaje de todos los datos de la resistencia de contacto, posición y temperatura simultáneamente, así como poder gestionar fácilmente toda esta cantidad de información para poder desarrollar un análisis después de la prueba.

Se desea poder relacionar el fallo producido en las piezas ensayadas con la temperatura y la posición, para así poder agilizar la búsqueda de soluciones para la mejora del componente.

Objetivos Operativos(s).

El equipo desarrollado debería ser capaz de:

- Realizar el control del utillaje de vida mecánica mediante la configuración de los parámetros básicos del ensayo: ángulo de giro, velocidad...

- Conmutar entre un análisis de la resistencia de contacto o de la curva en

tensión del componente, para poder analizar la influencia entre ambas.

- Adquirir y registrar la señal de todas las muestras ensayadas, de la posición y de la temperatura de ensayo.

- Gestionar hasta un total de 24 muestras a ensayar.

- Registrar los fallos que se vayan detectando durante el ensayo.

- Monitorizar en continuo la señal de todos los componentes ensayados,

así como un acumulado de fallos por muestra.

- Monitorizar un histograma del fallo de las piezas relacionado con la temperatura o la posición.

- Analizar las señales una vez concluido el ensayo.

• **Participantes:**

-Centros tecnológicos: 1. Fundación L´Urederra

-Empresas: 2. Nacesa, y Elara Ingenieros

• **Período del proyecto:** 01/10/2007 hasta 30/10/2008

• **Presupuesto total:** 155.900 €