

INTERCAMPUS



SOLAR DECATHLON EUROPE 2010

La Universidad Politécnica de Madrid y el Ministerio de Vivienda han organizado la primera edición europea de Solar Decathlon. Impulsar el desarrollo sostenible y apoyar de forma activa la investigación aplicada al uso eficiente de la energía son algunos de los principales objetivos de esta competición universitaria.



POLITÉCNICA

REVISTA UPM (NUEVA ÉPOCA) Nº 17

CONSEJO EDITORIAL:

EU DE INFORMÁTICA Francisca López Hernández
 EUIT AGRÍCOLA Tomás Ramón Herrero Tejedor
 ETSI DE MONTES Fernando Blasco
 ETS DE ARQUITECTURA Guillermo Cabeza
 EU DE ARQUITECTURA TÉCNICA Agustín Rodríguez
 RECTORADO Adolfo Cazorla
 EUIT FORESTAL Juan Martínez
 ETSI TOPOGRAFÍA Julián Aguirre
 ETSI AERONÁUTICOS Vanesa García
 GABINETE DEL RECTOR Victoria Ferreiro
 ETSI AGRÓNOMOS Cristina Velilla
 ETSI INDUSTRIALES Ángeles Soler
 ETSI NAVALES Miguel Ángel Herreros
 CENTRO SUPERIOR DE DISEÑO DE MODA –CENTRO ADSCRITO– Mercedes Jamart
 INEF Javier Pérez Tejero
 EUIT INDUSTRIAL Julián Pecharrmán
 ETSI DE TELECOMUNICACIÓN Alberto Almendra
 ETSI DE TELECOMUNICACIÓN Alberto Hernández
 ETSI DE MINAS Alberto Ramos
 FACULTAD DE INFORMÁTICA Xavier Ferré
 RECTORADO Cristina Pérez
 RECTORADO Antonio Pérez Yuste
 EUIT DE TELECOMUNICACIÓN Rafael Herradón
 EUIT DE AERONÁUTICA Ángel Antonio Rodríguez
 ETSI DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Javier Valero
 EUIT DE OBRAS PÚBLICAS Rafael Soler

CONSEJO DE REDACCIÓN (CR):
 Gabinete de Comunicación UPM

FOTOGRAFÍA:
 Lucía Castillo
 Banco de imágenes Fotolia
 Javier Alonso Huerta

DISEÑO GRÁFICO:
 Servicio de Programas Especiales y Diseño Gráfico.
 Unidad de Diseño Gráfico

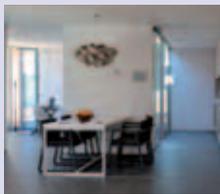
MAQUETACIÓN Y SERVICIOS EDITORIALES:
 Cyan, Proyectos Editoriales, S.A.

ISSN: 1699-8162
 DEPÓSITO LEGAL: M-51754-2004

www.upm.es

Impreso en papel reciclado.

La revista UPM respeta las opiniones expresadas en las colaboraciones firmadas, aunque no se hace necesariamente solidaria con las mismas.



SUMARIO

INTERCAMPUS

Nº 17 – JULIO 2010

Presentación de José Manuel Páez, vicerrector de relaciones Internacionales.

Solar Decathlon una competición innovadora	3
Un certamen universitario basado en la energía solar	4
Sergio Vega, Project Manager de Solar Decathlon Europe:	
“Éstas serán las casas del futuro”	6
Solar Decathlon Europe 2010	7
El día a día del certamen	8

GANADORES DE SDE 2010

Primer premio: Virginia Polytechnic Institute & State University	10
Segundo premio: University of Applied Sciences Rosenheim	11
Tercer premio: Stuttgart University of Applied Sciences	12
Premios del público: Internet y Villa Solar	12

EQUIPOS PARTICIPANTES

Aalto University – Finlandia	13
Arts et Métiers Paris Tech – Francia	14
Bergische Universität Wuppertal – Alemania	14
École National Supérieure d'Architecture de Grenoble – Francia	15
Fachhochschule für Technik und Wirtschaft Berlin – Alemania	15
Instituto de Arquitectura Avanzada de Cataluña – España	16
Stuttgart University of Applied Sciences – Alemania	16
Tianjin University – China	17
Tongji University – China	17
Universidad CEU Cardenal Herrera – España	18
Universidad de Sevilla – España	18
Universidad de Valladolid – España	19
University of Applied Sciences Rosenheim – Alemania	19
University of Florida – EE UU	20
University of Nottingham – Inglaterra	20
Universidad Politécnica de Cataluña – España	21
Virginia Polytechnic Institute & State University – EE UU	21

La investigación en energías renovables	22
---	-----------

Solar Decathlon, una competición innovadora

La Universidad Politécnica de Madrid inició su participación en la competición universitaria Solar Decathlon (SD) en 2005. Con el apoyo de la empresa ISOFOTON, una spin-off de nuestra universidad dedicada a la fabricación de paneles solares fotovoltaicos, asumió entonces el reto de presentar el único proyecto europeo de la competición estadounidense de ese año. Desde esa fecha, la UPM ha participado en tres ediciones de la competición, ha construido cinco casas y es responsable, bajo el liderazgo del Ministerio de Vivienda español, de la organización del primer Solar Decathlon Europe (SDE). En su edición 2010, diecisiete prototipos de casas de siete países y tres continentes diferentes han competido por demostrar que su proyecto es el más eficiente y autosuficiente energéticamente. Es la primera vez que el certamen original se celebra fuera de EE UU y la que ha congregado mayor representación internacional hasta el momento.

Durante estos años, más de 150 profesores, estudiantes y profesionales de distintos sectores han estado involucrados directamente en los diferentes proyectos SD. Estudiantes de Grado y Posgrado y profesores, de las Escuelas de Arquitectura, Telecomunicación, Industriales y de la Facultad de Informática, especialmente, han participado y participan activamente en el diseño, fabricación, logística, organización y mantenimiento de los prototipos. Por todo ello, el programa SD ha supuesto para la UPM un aprendizaje fundamental en el desarrollo de proyectos competitivos internacionales de carácter multidisciplinar, por un lado, y de la búsqueda permanente de financiación y patrocinio, por otro.

Como institución académica, estamos obligados a aprender de nuestros proyectos e investigaciones y transferir ese conocimiento, de la manera más educativa y ordenada posible, al entorno productivo y social. La participación continuada de la UPM en las tres últimas ediciones ha permitido a nuestros equipos aprender, desarrollar e incorporar nuevas tecnologías a prototipos reales de casas, así como asimiladas y añadirlas a las actividades académicas propias de profesores universitarios. La realización de trabajos Fin de Carrera y tesis de Posgrado relacionados con los proyectos SD, la participación en más de 10 proyectos estratégicos nacionales e internacionales en colaboración con las empresas del sector, la apertura de una veintena de nuevas líneas de investigación en tecnologías de la construcción y asociadas, las publicaciones científicas en revistas de impacto y la contribución de más de 15 patentes, son algunos de los resultados más significativos del programa en los últimos años.

La UPM se siente orgullosa de los profesores, estudiantes y profesionales externos que han participado en el programa SD, por la dedicación, el esfuerzo y el empeño con que han afrontado una aventura de esta envergadura, de la que han sido pioneros en nuestro país. Como balance, animamos a toda la comunidad universitaria a alentar y apoyar este tipo de iniciativas innovadoras, que buscan la integración disciplinar y la re-ingeniería de tecnologías ya existentes como elementos clave en el desarrollo de un mundo más limpio, mejor y más justo.

José Manuel Páez
Vicerrector de Relaciones Internacionales

Un certamen universitario basado en la energía solar



Miles de personas visitaron la competición Solar Decathlon en el Mall de Washington DC en la edición 2009.

Solar Decathlon (SD) es la competición de casas solares más prestigiosa a nivel internacional. Creada en 1999 por el Departamento de Energía de Estados Unidos, participan universitarios de todo el mundo que se enfrentan al reto de diseñar y construir casas totalmente autosuficientes alimentadas por energía solar.

La competición se desarrolla en el *National Mall de Washington D.C.*, donde se construyen las casas solares. Durante varios días han de superar diez pruebas relacionadas con diversos aspectos como la arquitectura, la energía, el confort, la estrategia...

La primera edición se celebró en otoño de 2002. Desde entonces, ha tenido lugar en tres ocasiones más: 2005, 2007 y 2009. En el certamen, los participantes afrontan el reto de capturar, transformar, almacenar y usar la energía del Sol para crear casas totalmente autosuficientes, sostenibles e industrializables, cuyo diseño y construcción ha de corresponder con el estilo de vida actual. La próxima edición americana será en 2011, confiriendo a esta competición un carácter bianual.

Todas las ediciones se han celebrado en Estados Unidos con un éxito creciente y con gran impacto mediático y social.

España ha estado representada por la Universidad Politécnica de Madrid en las tres últimas. En 2005 compitió con "Magic Box". "Casa Solar" fue el nombre del proyecto presentado en 2007, y "Black & White" el de 2009.

La edición europea, Solar Decathlon Europe (SDE), es una competición similar a la americana, que surge en 2007 por iniciativa española debido a la necesidad de hacer más internacional el evento. Se ha desarrollado en nuestro país en junio de este año y, como novedad, ha incorporado pruebas sobre sostenibilidad e innovación.

Solar Decathlon Europe sigue los mismos derechos, reglas y normativas que la edición americana. Ambas competiciones se celebrarán cada dos años: así, en 2011 tendrá lugar en EE UU y, en 2012, habrá una nueva edición europea. Una de las finalidades que persigue Solar Decathlon Europe es atraer a nuevos participantes y difundir la competición a este lado del Atlántico.

SD América - 2002

La primera convocatoria de Solar Decathlon tuvo lugar entre el 26 septiembre y el 6 octubre de 2002.

Participaron 14 equipos llegados de universidades de Estados Unidos y Puerto Rico.

El vencedor fue el equipo de la Universidad de Colorado at Boulder, seguido por la Universidad de Virginia y la Universidad de Auburn.

SD América - 2005

La segunda edición de Solar Decathlon se celebró del 6 al 12 octubre de 2005. En esta ocasión compitieron 18



The Black&White House, la propuesta de la UPM en la edición 2009 de Solar Decathlon, luce su cubierta auto-orientable y sus fachadas solares en el Mall de Washington DC.

equipos de universidades de Estados Unidos, Puerto Rico, Canadá y España.

La Universidad de Colorado, Denver y Boulder, resultó la ganadora del primer premio; la de Cornell logró el segundo puesto; y el tercer premio fue para la Universidad Politécnica de California.

SD América – 2007

Del 12 al 19 de octubre de 2007 tuvo lugar la tercera edición de SD. Reunió a 20 equipos de universidades de Estados Unidos, Puerto Rico, Canadá, España y Alemania.

La Technische Universität Darmstadt (Alemania) obtuvo el primer premio de la competición. Detrás quedaron los equipos de la Universidad de Maryland y de la Universidad de Santa Clara.

SD América – 2009

La cuarta edición del Solar Decathlon contó con la participación de 20 equipos de otras tantas universidades de todo el mundo. La competición tuvo lugar entre el 8 y el 16 de octubre.

Como ya ocurriera en 2007, el equipo de Alemania (Technische Universität Darmstadt) volvió a ganar; seguido de la Universidad de Illinois at Urbana-Champaign y del equipo de California (Santa Clara University, California College of the Arts), que fue tercero.



Los estudiantes de cada equipo universitario trabajan codo con codo durante todo el proceso de diseño, construcción y especialmente durante el montaje de sus viviendas.

Objetivos de la competición

Con su celebración, Solar Decathlon persigue que se cumplan cuatro objetivos básicos:

- **Sensibilizar** a los estudiantes sobre las ventajas del uso de energías renovables en la edificación y las posibilidades que presenta una construcción energéticamente eficiente. La competición les anima a pensar de forma diferente sobre el uso racional de la energía y en cómo influye en nuestra vida cotidiana.
- **Concienciar** al público en general sobre las energías renovables, la eficiencia energética, y las tecnologías disponibles en la actualidad para ayudar a reducir su consumo. La competición pretende sensibilizar a la sociedad sobre la necesidad de un uso responsable de la energía en la edificación.
- **Fomentar** las tecnologías solares para que se extiendan en el mercado, aprovechando el interés de los estudiantes en la búsqueda y desarrollo de tecnologías eficientes energéticamente y en la producción de energía, todo ello integrado en viviendas arquitectónicamente atractivas.
- **Demostrar** de forma real que se pueden construir casas de altas prestaciones energéticas, perfectamente habitables y económicas, sin que la eficiencia energética ni el uso de las energías renovables supongan menoscabo alguno de las prestaciones de la vivienda o de sus condiciones de confort.

Sergio Vega, Project Manager de Solar Decathlon Europe: "Éstas serán las casas del futuro"

La competición internacional Solar Decathlon lanza a escuelas y universidades de arquitectura e ingeniería el reto de proyectar, construir y gestionar casas alimentadas exclusivamente por energía solar.

Cada dos años se erige la Villa Solar en el *National Mall* de Washington DC, donde se lleva a cabo la competición. Por primera vez, Madrid ha acogido Solar Decathlon Europe, que se ha celebrado del 18 al 27 de junio en nuestra ciudad.

Es la primera vez que se ha celebrado Solar Decathlon fuera de Estados Unidos. ¿Por qué se ha elegido España?

La propuesta surgió por parte de la UPM en su primera participación en la competición. Durante la presentación de la casa española en la edición americana de 2007, se expuso al Gobierno de España la oportunidad de traer la competición a nuestro país. Una vez que ambos Gobiernos estuvieron de acuerdo, con la ayuda de la Embajada española en Washington, se firmó el un *Memorandum of Understanding* (M.O.U.), en 2007.

Los factores que han facilitado este acuerdo se deben a que España es uno de los países líderes en Europa en cuanto a eficiencia energética, sostenibilidad y energías renovables y que la Universidad Politécnica ha sido la única universidad europea que participó en 2005 y repitió en 2007 y 2009 junto a la universidad alemana Darmstadt.

¿Qué aspectos se valoran en esta competición?

Fundamentalmente, que las casas sean atractivas, confortables e industrializables y que su montaje, desmontaje y transporte se pueda realizar con facilidad.

La competición se llama *Decathlon* porque toda casa tiene que pasar 10 pruebas, 5 subjetivas, en las que se opina directamente sobre los proyectos, y

las 5 restantes son objetivas y medibles, pues se valoran los resultados de la eficiencia energética.



Uno de sus objetivos es concienciar a la población sobre el uso de energías renovables. ¿Realmente lo consiguen?

La concienciación social es una inversión a muy largo plazo y difícil de medir. Lo que está claro es que es un tipo de competición muy atractiva para el público, que las casas son muy sugerentes y esto hace que el público las visite, se implique, se informe... Poco a poco todo ello va calando en la sociedad, lo que supone que las personas se sensibilicen con los temas de la eficiencia energética y de las energías renovables.

"Nuestro objetivo es generar conocimiento y sensibilizar a la sociedad"

¿Resulta cara la tecnología que se emplea en estas viviendas?

Estas viviendas son como coches de Fórmula 1. La tecnología en sí es

muy cara, pero cuando pasa a la industria y se comercializa permite reducir los precios. Por ejemplo, el prototipo de la Universidad Politécnica de Cataluña, que ha competido en el SDE, es una casa *low cost*. La eficiencia y la sostenibilidad de estas viviendas es extrapolable y viable económicamente en la construcción tradicional. Estamos convencidos de que éstas van a ser las casas del futuro.

¿Qué novedades ha presentado Solar Decathlon Europe 2010?

Hay una diferencia fundamental y es que en EEUU la competición se reduce exclusivamente al certamen, pues al estar implantados en el *National Mall*, donde se monta la Villa Solar, allí no se puede hacer ningún tipo de actividad comercial ni mediática. En el caso de Solar Decathlon Europe, nuestros objetivos han sido generar conocimiento y aprovechar el impacto mediático para sensibilizar a la sociedad. Por ello, hemos establecido cinco públicos objetivos: niños, jóvenes, universitarios, que son de alguna forma el futuro, y, por otro lado, profesionales empresarios y público en general, que son el presente. Dirigidas a ellos se han diseñado actividades específicas orientadas a atraer a la sociedad y sensibilizar a estos públicos objetivos.

España es el país que más casas ha presentado en la competición, ¿qué significado tiene este hecho?

En Solar Decathlon Europe se han presentado cinco universidades españolas, cuatro alemanas, dos chinas, dos estadounidenses, dos francesas... Es una realidad que España es un país destacado en la utilización de energías renovables: solar, eólica, fotovoltaica... Y no es sólo por tener muchas horas de sol, sino por la evidencia de que esto es una buena inversión a largo plazo.

Solar Decathlon Europe 2010

España demuestra que está a la cabeza en investigación y aplicación de las energías renovables con la celebración de Solar Decathlon Europe en Madrid. Esta competición internacional, organizada por el Ministerio de Vivienda, en colaboración con la Universidad Politécnica de Madrid (UPM) y el apoyo del Departamento de Energía de Estados Unidos, ha constituido una oportunidad única para avanzar en el conocimiento en materia de eficiencia energética.

Las casas solares se han emplazado en la Villa Solar, situada en la zona Madrid Río, entre el Palacio Real y el río Manzanares, en la que ha ocupado una extensión de 30.000 m². El terreno ha sido cedido por el Ayuntamiento de Madrid y se ha acondicionado con fondos procedentes del Plan E del Gobierno.

El certamen de 2010 ha congregado a 17 universidades de todo el mundo, de siete países y tres continentes, que construyeron su casa solar con tecnologías



novedosas que ahorran el consumo energético.

Para los participantes, ha supuesto un privilegio formar parte de Solar Decathlon Europe, por lo que significa para su aprendizaje y en la generación de conocimiento sobre

las condiciones de sostenibilidad de la construcción en un mundo ecológicamente concienciado.

Las universidades participantes han competido con equipos multidisciplinares, dirigidas por un *faculty advisor*, un director de proyecto y un capitán de equipo.

LAS DIEZ PRUEBAS

Como en el Decatlón olímpico, Solar Decathlon Europe ha planteado 10 pruebas en las que se reproduce la forma en la que utilizamos la energía en nuestra vida diaria.

- 1. Arquitectura.** Su objetivo es evaluar la calidad del diseño arquitectónico de las casas, su coherencia, la flexibilidad de sus espacios, la aplicación de estrategias bioclimáticas y la integración de los sistemas tecnológicos.
- 2. Ingeniería y construcción.** En esta prueba, el jurado valora la implementación de los principios de diseño ingenieriles y constructivos, teniendo en cuenta el funcionamiento, la eficiencia, la seguridad, fiabilidad y solidez técnica de los sistemas y equipos utilizados.
- 3. Sistemas solares y agua caliente.** El funcionamiento, la eficiencia, la robustez y el valor económico de

los sistemas solares y de agua caliente sanitaria son conceptos que también puntúan en el certamen.

- 4. Balance de energía eléctrica.** Mide el grado de autosuficiencia eléctrica de las casas y la eficiencia en el consumo de la energía solar.
- 5. Condiciones de bienestar.** El jurado estima la capacidad que tienen las casas de ofrecer bienestar interior, mediante el control de la temperatura, la humedad, la acústica, la calidad del aire e iluminación.
- 6. Funcionamiento.** En esta prueba se simula el funcionamiento cotidiano de una vivienda contemporánea, y se mide la eficiencia de los equipos electrónicos y electrodomésticos.
- 7. Comunicación y sensibilización social.** Los equipos han de demostrar su capacidad de comunicación y sensibilización social en algunos

de los temas más relevantes de Solar Decathlon Europe. Beneficios de la energía solar, la eficiencia energética de los edificios y la sostenibilidad son algunos de ellas.

- 8. Industrialización y viabilidad de mercado.** Se estudia y valora la viabilidad de mercado de la vivienda y sus posibilidades de industrialización.
- 9. Innovación.** En esta prueba se evalúa el grado de creatividad e innovación de los proyectos, así como aquellos aportes que representen un cambio en el diseño de la casa, sus sistemas, o componentes, y que aumenten su valor o desempeño.
- 10. Sostenibilidad.** El certamen también juzga la destreza y sensibilidad ambiental de los equipos al diseñar y construir una casa con un impacto ambiental negativo muy bajo durante su ciclo de vida.

El día a día del certamen

Dos años de preparativos dieron paso, el 7 de junio, a la fase de montaje de la competición Solar Decathlon Europe. La "carpa de equipos", o *main tent*, concentró a los participantes y un acto de bienvenida acogió a los 17 equipos de universidades de siete países que debían defender su proyecto en la competición.

Inmediatamente después, Sergio Vega, *project manager* de Solar Decathlon Europe, abrió la competición acompañado por José Manuel Páez, vicerrector de Relaciones Internacionales de la Universidad Politécnica de Madrid, y Javier Serra, director del Solar Decathlon Europe y subdirector General de Innovación y Calidad de la Edificación del Ministerio de Vivienda. Desde ese momento, organizadores y equipos protagonizaron una verdadera carrera contrarreloj para convertir Madrid Río en la Villa Solar, erigiendo estos últimos las 17 viviendas solares en la margen este del río Manzanares.

Sobre el Puente del Rey, *decatletas*, patrocinadores, medios de comunicación y organizadores siguieron las palabras de Richard King, creador y director de Solar Decathlon en EEUU. Aunque no oficial, el lema "todos sois ganadores" fue repetido por Beatriz Corredor, ministra de Vivienda, Alberto Ruiz Gallardón, alcalde de Madrid, y Javier Uceda, rector de la Universidad Politécnica de Madrid. La apertura de la Villa Solar fue en sí misma una victoria, y así dio comienzo la semana de competición de la primera edición europea del Solar Decathlon.

En el primer fin de semana de la competición, la Villa Solar acogió a un público atraído por la espectacular y singular exhibición de diseño y arquitectura. Al mismo tiempo, en el lado oeste del río Manzanares, las carpas de actividades albergaban conferencias, debates, talleres para niños y adolescentes, y una demostración de cocinas solares que suscitó gran interés.

Las viviendas, además de servir de aula para los visitantes, participaban en las diez pruebas que conforman el Solar Decathlon. Los sensores instalados durante la fase de montaje medían temperatura, calidad del aire, humedad y luminosidad. Los contadores marcaban



El rector de la UPM, Javier Uceda, en un momento de su intervención en la inauguración de Solar Decathlon Europe 2010.

producción y consumo de energía fotovoltaica. Los observadores anotaban puntualmente todos estos datos, y los jurados de las distintas disciplinas del concurso atendían y tomaban nota de las explicaciones de los *decatletas* sobre los proyectos que habían desarrollado a lo largo de varios meses. Paulatinamente, las casas se transformaron en sólidas construcciones, adquiriendo "vida propia", como reflejaban las puntuaciones que se mostraban en tiempo real en la página web: www.sdeurope.org.

En las jornadas de tarde, se entregaban los premios de las "pruebas subjetivas": arquitectura, ingeniería, comunicación y sensibilización social, industrialización y viabilidad de mercado, sostenibilidad e innovación. Mientras que, durante las mañanas, se evaluaba cómo estos premios habían afectado a la clasificación general para que, tanto los propios *decatletas* como el público, conocieran los puntos fuertes de cada proyecto.

Simultáneamente, la Villa Solar recibía visitas destacadas. El Príncipe de Asturias asistió la tarde de la inauguración, saludando a todos los *decatletas* y visitando algunas de las casas. Los embajadores de Estados Unidos, Francia y Reino Unido disfrutaron de los proyectos que sus países habían presentado en esta edición de Solar Decathlon. No faltaron altos representantes del gobierno francés y de la Comisión Europea, así como del Ayuntamiento de Madrid o de la Empresa de Vivienda Pública de Andalucía.

Al otro lado del Manzanares, Photoespaña llevó a cabo un concurso y varios talleres de fotografía. Otros visitantes participaron en un concurso de cortos, y la carpa de conferencias albergó los Debates de la Villa, en los que equipos y patrocinadores conversaron sobre sus proyectos y tecnologías. En el Ministerio de Vivienda se asistía a conferencias sobre la Directiva Europea de Eficiencia Energética y el futuro de la utilización de sistemas activos y pasivos. En la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de la Universidad Politécnica de Madrid (ETSAM) se impartieron cursos de vivienda colectiva y rehabilitación urbana.

Al mismo tiempo, los equipos seguían acumulando puntos. Los días finales fueron testigos de un reñido pulso entre Rosenheim University y Virginia Polytechnic, que finalmente se desmarcó por menos de un punto de diferencia, consiguiendo el primer premio. Rosenheim, con su elegante casa Ikaros, quedó segunda en la clasificación. En tercer lugar se situó Stuttgart, que mantuvo su propio pulso con la vivienda Armadillo Box de Grenoble, cuarta en el ranking.

Después de la ceremonia de premios, se celebró la fiesta de clausura. El espíritu de colaboración, compromiso, armonía y solidaridad por un mundo mejor de Solar Decathlon se manifestó en largas celebraciones, y después de casi un mes de incansable actividad hubo espacio para compartir gratificantes momentos.



El Príncipe de Asturias visita la Villa Solar, acompañado por Beatriz Corredor, ministra de Vivienda, y Javier Uceda, rector de la Universidad Politécnica de Madrid.



Un grupo de scouts participa en una gymkana para obtener información sobre las casas participantes.



El equipo de Florida celebra su triunfo en la prueba de Comunicación.



Uno de los objetivos de SDE es concienciar a las futuras generaciones.



El Príncipe de Asturias saluda a los miembros del equipo de la Universidad de Florida.



Alberto Ruiz Gallardón, alcalde de Madrid, y Beatriz Corredor, ministra de Vivienda, visitan la Fablabhouse.



Decatletas en un momento de la fase de montaje.



Cada mañana se ajusta la clasificación de los equipos participantes en los paneles de la Villa Solar.

Ganadores de SDE 2010

PRIMER PREMIO: VIRGINIA POLYTECHNIC INSTITUTE & STATE UNIVERSITY



La vivienda Lumenhaus del equipo Virginia Polytechnic Institute & State University ha sido la ganadora de Solar Decathlon Europe 2010. La consistencia de sus mediciones, apoyada por el excelente manejo de los sistemas de la vivienda, hizo que esta casa no dejara de sumar puntos durante toda la semana de competición, hasta alcanzar el primer puesto.

El equipo estadounidense inició la competición imponiéndose en la prueba de Arquitectura, empatando con Aalto University y la Universidad Politécnica de Cataluña. El jurado elogió su reinterpretación de la *Farnsworth House de Mies van der Rohe*. A partir de ahí, el equipo de Virginia siguió acumulando éxitos y quedó segundo en la prueba de Industrialización y Viabilidad de Mercado, por un diseño que permite transportarla en una sola pieza. Repitió posición en la prueba de Comunicación y Sensibilización Social, y ocupó el tercer lugar en la de Bienestar y Confort. Los puntos obtenidos situaron a Lumenhaus entre los primeros puestos del ranking.

La casa **Lumenhaus** propone una configuración abierta entre el interior y el exterior por medio del Sistema Eclipse, que contribuye a ofrecer una sensación de transparencia. Cuando hace buen tiempo, las ventanas se abren ampliando el espacio físico, la planta de la casa se duplica en tamaño y las paredes sur y norte desaparecen, haciendo que las habitaciones carezcan de barreras o limitaciones.



El suelo de hormigón incorpora un sistema de calor radiante, con una bomba geotérmica que en

Cada área de la vivienda tiene actividades específicas, pero se han diseñado para que sean flexibles y se pueda modificar su uso según las propias necesidades. Por ejemplo, las puertas del núcleo central incorporan la zona de trabajo, de almacenamiento y de entretenimiento, pero se pueden mover para cerrar el dormitorio y que éste sea un espacio privado. El diseño modular implica que toda la casa es flexible, de modo que se pueden conectar múltiples unidades o colocarse unas encima de otras, comunicadas por escaleras, para crear una vivienda con tres o cuatro dormitorios.

invierno extrae calor de la tierra y en verano utiliza la tierra como refrigerante. Este procedimiento exige menos al sistema general y lo hace más eficiente. Además, en verano esta bomba geotérmica también produce agua caliente.

Por su parte, el sistema fotovoltaico del tejado tiene la capacidad de variar su ángulo para maximizar la eficiencia de la energía del sol. Se controla a través de un interfaz que puede conectarse al iPhone. De hecho, el usuario puede controlar todas las operaciones a través de un terminal, incluyendo el Sistema Eclipse, el fotovoltaico, la temperatura, la luz y los aparatos de entretenimiento.



SEGUNDO PREMIO: UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES ROSENHEIM



cambio de fase, que está integrado en las paredes y en la cubierta de la casa. El calor que rechaza el sistema de refrigeración solar se utiliza para calentar el agua doméstica.

El proyecto se caracteriza por seguir el sistema de certificación *Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen e.V. (DGNB)*, que garantiza la calidad ecológica, económica, sociocultural y funcional, técnica y de prueba.

ventaja en la prueba de Sostenibilidad.

Partiendo de un diseño plano y líneas rectas, **Ikaros** presenta un aspecto de

A tan sólo 0,87 puntos del primer puesto se situó el equipo de Rosenheim, en lo que fue un continuo pulso por conquistar el pódium. La casa Ikaros alcanzó la tercera posición en las pruebas de Arquitectura y de Ingeniería y Construcción, logró el segundo Industrialización y Viabilidad de Mercado, y se alzó con el primero en Bienestar y Confort. Esta última es una de las pruebas más complejas, ya que se realiza de forma continuada durante toda la semana de la competición, y requiere una gran precisión a la hora de mantener los valores de temperatura, humedad y calidad del aire.

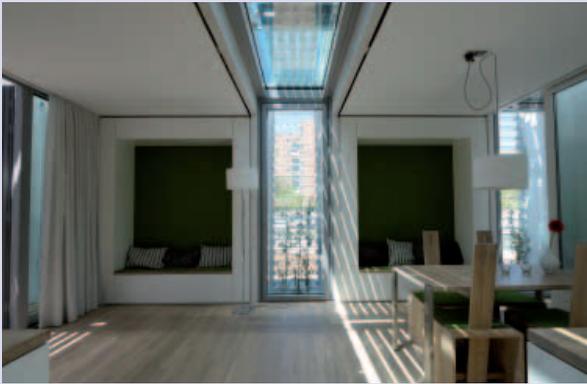
La propuesta de Rosenheim superó a la de Virginia en la producción fotovoltaica y en las mediciones de equipamiento y funcionamiento general de la vivienda. También alcanzó una gran

gran modernidad, subrayado por los amplios elementos de cristal utilizados. El edificio se organiza en cuatro módulos, respondiendo cada uno de ellos a diferentes necesidades. Los módulos 1 y 4 se identifican como libres, ya que pueden tener más de un cometido como espacio de trabajo, sala de estar o dormitorio. El módulo 2 contiene las instalaciones de agua de la casa (baño y cocina). El edificio puede adoptar varias posiciones, puesto que la construcción modular permite ampliar o modificar su extensión.

Los paneles fotovoltaicos de la cubierta y la fachada ofrecen la energía que necesita la vivienda. Un sistema de refrigeración solar controla la temperatura y la humedad. El procedimiento se ve reforzado por el material de



TERCER PREMIO: STUTTGART UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES



Stuttgart University of Applied Sciences logró el tercer puesto de la primera edición del Solar Decathlon Europe, con una distancia de 3,47 puntos respecto a sus compatriotas de Rosenheim. En conjunto, Stuttgart Team se situó en esta posición con una vivienda amplia, luminosa y minimalista, y realizando una presentación eficaz de su proyecto.

El equipo de Stuttgart alcanzó la máxima puntuación en la disciplina de Ingeniería y Construcción, así como en la de Innovación. Los alemanes subieron en el ranking gracias al tercer puesto

logrado en Sostenibilidad. La prueba de Sistemas Solares ofreció una gran ventaja a Stuttgart Team, que alcanzó 74 puntos, superando a Rosenheim y Virginia en esta disciplina. También superaron a Virginia en la prueba de Equipamiento y Funcionamiento.

El diseño de Stuttgart Team aúna lo estético y el buen uso energético. La base es la de una estructura compacta y bien aislada. El tejado y la fachada están rodeados de paneles fotovoltaicos que producen más energía de la que requiere la casa. Su objetivo es usar

la menor cantidad posible de energía contaminante. Por ello, la vivienda se construye con materiales ecológicos como la madera.

Puesto que la casa necesita una gran movilidad, está concebida en varios módulos tanto en las áreas habitables como en las secundarias. La torre de energía tiene en esta vivienda un papel fundamental: captura el viento, enfría el aire y lo transporta al interior. Así se consigue una buena temperatura en el interior y un sistema activo de refrigeración.

PREMIOS DEL PÚBLICO: INTERNET Y VILLA SOLAR



Como novedad, en esta edición de Solar Decathlon los internautas han otorgado el premio del público en la red. El proyecto **Re-Focus**, de la Universidad de Florida, fue el que destacó entre todos al obtener 2.375 de los 24.706 votos totales que se registraron en la web www.sdeurope.org.

El equipo de Florida, que había quedado primero en la prueba de Comunicación y Sensibilización social, convenció a crítica y público con una vivienda diseñada para disfrutar de su gran terraza. Bajo el eslogan *Make a Change, not a Footprint*, el objetivo de este equipo era "crear una casa para parejas cuyos hijos ya han abandonado el nido".

Además, durante los diez días en los que la Villa Solar estuvo abierta al público, los visitantes tuvieron la

oportunidad de votar por sus casas favoritas. Al finalizar la semana de competición, el recuento de votos dio como vencedores al Instituto de Arquitectura Avanzada de Cataluña y al equipo de CEU Valencia.

El Instituto de Arquitectura Avanzada de Cataluña llamó la atención del público con su vivienda *FabLab House*, que no pasaba desapercibida gracias a su original geometría, resultado de un esfuerzo en arquitectura paramétrica y eficiencia de captación solar basada en algoritmos informáticos. El equipo de CEU Valencia también fue favorito del público con su proyecto **SML House**, iniciales de *Small Medium Large*, que describen su concepto de construcción modular, expandible e industrializable.

Equipos participantes



Tras un exhaustivo proceso previo, Solar Decathlon Europe ha seleccionado universidades de reconocido prestigio de Europa, América y Asia para participar en la competición celebrada en Madrid, en junio de 2010.

Las universidades estaban representadas por equipos de trabajo multidisciplinares que, gracias a la competición, han adquirido

una experiencia única de aprendizaje, pasando de la teoría a la práctica en un campo de pruebas inigualable. Fueron desafiados a desarrollar su capacidad de innovación e imaginación para diseñar y construir un prototipo de vivienda energéticamente autosuficiente, sin olvidar mantener el equilibrio entre los aspectos arquitectónicos, de ingeniería, confort y funcionamiento.

AALTO UNIVERSITY – Finlandia

Aalto University es pionera en el campo de la tecnología y la universidad más antigua de Finlandia en este campo. Sus planes de educación e investigación abarcan todos los ámbitos de importancia para la economía finlandesa, incluyendo la Arquitectura.

El diseño de su casa **Luukku** está inspirado en la tradición de las casas finlandesas de verano, que utilizan una cimentación ligera y levemente elevada.

También en materiales naturales, como la madera, sostenible, maleable, táctil y que ofrece muchas posibilidades para la mayor innovación tecnológica posible.



ARTS ET MÉTIERS PARIS TECH – Francia



La École Nationale Supérieure d' Arts et Métiers (ENSAM) es una de las escuelas de Ingeniería de mayor prestigio de Francia. Es una institución científica y cultural de carácter público que, desde su creación en 1780, ha capacitado a más de 85.000 ingenieros.

Su casa solar, **Napevomo House**, es una casa evolucionada y ecológica, que permite una vida confortable, desde su diseño arquitectónico a sus materiales, y que incorpora un sistema domótico de gestión.

En lengua Cheyenne, Napevomo significa ¿Te encuentras bien? El equipo eligió este nombre como tributo a los indígenas de Norteamérica, por su profundo respeto a la naturaleza. Napevomo refleja el deseo de diseñar una casa que se autoabastece, y que al tiempo tiene un alto nivel de confort gracias a sus innovadoras tecnologías.

BERGISCHE UNIVERSITÄT WUPPERTAL – Alemania

Fundada en 1972, la Universidad de Wuppertal (UW) es una joven institución cuyos objetivos fundamentales son la excelencia académica y su traslado a la experiencia práctica. Es decir, la transferencia de conocimientos y con ella el *know-how* tecnológico. La Universidad de Wuppertal ofrece más de 50 programas de Grado.

Team Wuppertal es el nombre de su proyecto solar, cuya idea central es construir una casa funcional y abierta, donde la conexión con el exterior a través de formas geométricas simples lleve a un sistema adaptable y sostenible.



ÉCOLE NATIONAL SUPÉRIEURE D'ARCHITECTURE DE GRENOBLE – Francia

La ENSAG se presentó en colaboración con Grands Ateliers de l'Isle d'Abeau, una institución de carácter público creada en 2002 por 11 centros de investigación superior de Francia. La idea es alcanzar el capital científico y social que se genera al sumar el conocimiento de diversas disciplinas como la arquitectura, la ingeniería, el diseño industrial y las bellas artes.

El objetivo de su casa solar, **Armadillo Box**, es crear un núcleo prefabricado que pueda albergar los elementos técnicos. Este núcleo se sitúa dentro de una estructura de bajo coste y de tecnología sencilla, fácil de construir, impermeable y aislada de la temperatura exterior.



FACHHOCHSCHULE FUR TECHNIK UND WIRTSCHAFT BERLIN – Alemania



La Universidad de Ciencias Aplicadas de Berlín está considerada una de las mejores de Alemania en su campo. La HTW ofrece una amplia gama de programas de estudio en cinco departamentos que abarcan diferentes campos de la ingeniería, la informática, la economía, la cultura y el diseño.

Su casa solar se denomina **Living Equia**. El nombre proviene de la expresión *Living Ecologic Quality and Integration of Ambience* (vivir con calidad ecológica e integrado en el ambiente). Estas palabras resumen su voluntad de crear una casa en la que pueda vivirse en equilibrio con la naturaleza sin perder calidad de vida.

INSTITUTO DE ARQUITECTURA AVANZADA DE CATALUÑA - España

El Instituto de Arquitectura Avanzada de Catalunya (IAAC) es un centro internacional de educación e investigación, orientado a la arquitectura entendida como una disciplina que involucra diferentes escalas de análisis territorial y desarrollo urbano, así como diversos proyectos arquitectónicos, realizaciones digitales y entornos informativos.

Tres ideas básicas han inspirado su propuesta denominada **Fablabhouse**: el apoyo a un modelo distinto de industrialización, la apuesta por una definición más extensa de eficiencia tecnológica, añadiendo un factor de accesibilidad y aplicando estos valores a todos los elementos de diseño, desde la estructura a los acabados y la lógica de la inteligencia distribuida. Frente a la suma discordante de elementos provenientes de distintos campos tecnológicos, se optó por la distribución de la inteligencia.



STUTTGART UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES - Alemania



El inicio de las enseñanzas de la Universidad de Ciencias Aplicadas de Stuttgart (HFT) se remonta al año 1832. La experiencia acumulada en tantos años ha hecho de esta institución un centro de renombre internacional.

Para proyectar su edificio, **Stuttgart Team**, se han tenido en cuenta condiciones climáticas extremas, similares a las que se dan en regiones desérticas, porque el sistema de refrigeración demanda una gran cantidad de energía. Para dar forma a esta vivienda se han tenido en cuenta principios de construcción tradicionales en este tipo de regiones.

TIANJIN UNIVERSITY – China



La Universidad de Tianjin, creada en 1895 con el nombre de Universidad de Peiyang, es considerada la primera universidad moderna de China. En su campus estudian más de 24.000 alumnos. De ellos, cerca de 15.000 son universitarios de Grado y alrededor de 9.000 de Posgrado (Máster y Doctorado). Además, recibe 1.100 estudiantes extranjeros de todos los rincones del mundo.

El concepto de la vivienda **Sunflower** se basa en la filosofía china de construcción, haciendo hincapié en la búsqueda de la armonía entre el ser humano, la vivienda y la naturaleza. El proyecto pone especial énfasis en el uso y la integración de tecnologías que sean efectivas, baratas y fáciles de usar. Las tecnologías más avanzadas sólo se aplican cuando puedan mejorar de forma significativa el rendimiento del sistema energético de la casa. El aspecto estético, otra de sus prioridades, se ha basado en la larga historia de estudio y construcción con tecnología solar integrada.

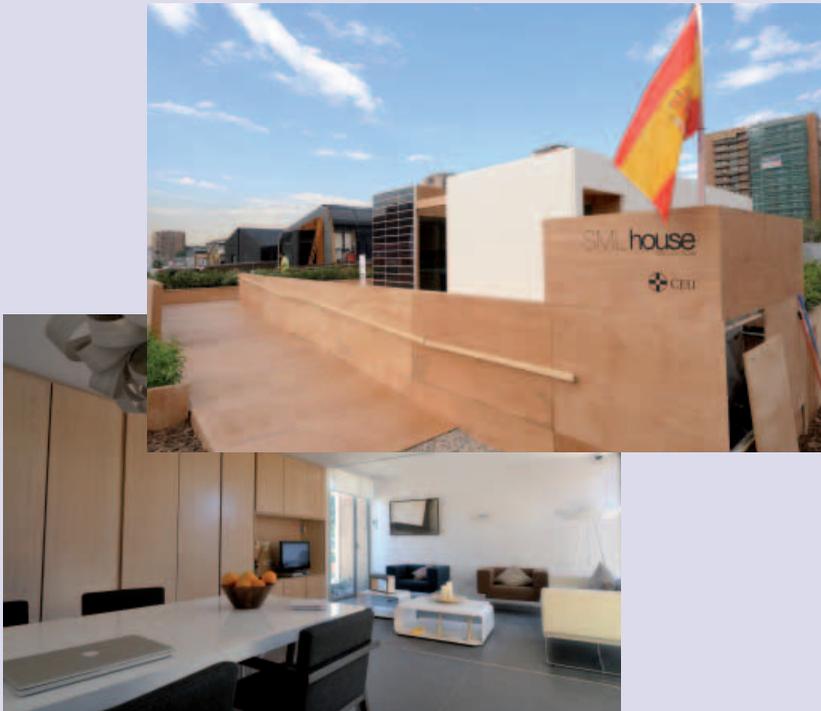
TONGJI UNIVERSITY – China

La Universidad de Tongji, bajo la dirección del Ministerio de Educación Chino, es una de las más sobresalientes de China. Ha desarrollado diferentes proyectos financiados por el Estado. Esta Universidad, que cuenta con cuatro campus, tiene tres características principales: rigor académico, internacionalización y servicio social.

Bamboo House es una casa que combina la arquitectura tradicional oriental y las nuevas tecnologías. Integra un techo curvo, estructura de bambú, los sistemas solares más avanzados, control de temperatura y humedad y sistemas de aislamiento térmico de alto nivel. Además, incluye un patio semicerrado con paredes de bambú.



UNIVERSIDAD CEU CARDENAL HERRERA – España



La Universidad CEU Cardenal Herrera pertenece a la Fundación CEU San Pablo, una de las organizaciones educativas privadas más prestigiosas de España, tanto por el número de alumnos como por el número de centros educativos: 25 centros repartidos por todo el territorio nacional, entre los que se incluyen tres universidades y seis centros universitarios de Posgrado.

Su proyecto, **SLM House**, trabajó desde sus inicios con el concepto de sostenibilidad como elemento generador de la propuesta. El objetivo era encontrar un lenguaje arquitectónico que atendiera a los medios constructivos disponibles. Ha contado, por ejemplo, con producción seriada que permite un abaratamiento de costes y energía.

UNIVERSIDAD DE SEVILLA – España

La Universidad de Sevilla es una institución pública dedicada a la educación superior. Sus centros se encuentran repartidos en esta ciudad andaluza, y tiene su sede en el edificio de la Real Fábrica de Tabacos. Se trata de una institución pública que se inspira en los principios de igualdad, libertad, justicia, solidaridad y pluralismo.

Solarkit es una casa desmontable, autosuficiente energéticamente y adaptable a distintas localizaciones y situaciones. La propuesta representa una arquitectura innovadora que ofrece todo lo exigible a una vivienda, pero con la funcionalidad y flexibilidad de un sistema desmontable gracias a un sistema prefabricado modular y ligero.



UNIVERSIDAD DE VALLADOLID - España

La Universidad de Valladolid es uno de los más importantes centros de enseñanza superior de España, con más de 100 titulaciones de Grado, 80 programas de Doctorado (14 de ellos con Mención de Excelencia) y 68 títulos de Posgrado.

Su vivienda, 'Urcomante', está concebida para un "individuo todo en uno", que requiere una "casa todo en uno". Vivienda y habitante buscan una relación directa basada en la flexibilidad y por ello en módulos funcionales.

La suma de individuos nos remite a un nuevo ser, y a éste le consideran sus creadores el modelo de habitante contemporáneo: URbanita metropolitano, COsmopolita, eMprendedor solitario, dileTANTE, inmigrante.



UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES ROSENHEIM - Alemania



La Universidad de Ciencias Aplicadas de Rosenheim acoge alrededor de 3.200 estudiantes y 130 profesores a plena dedicación. El Departamento de Ingeniería Eléctrica y Tecnología de la Información fue fundado en 1995, y está formado por un equipo de jóvenes profesores. Su equipamiento es de última generación, como también lo es el nuevo edificio que alberga el propio Departamento.

Ikaros presenta un diseño plano y de líneas rectas que otorga a la casa un aspecto de gran modernidad, subrayado por los amplios elementos de cristal empleados. La vivienda es atractiva por dentro y por fuera, de día y de noche, gracias a su sistema de sombreado controlado, que tiene en cuenta el ángulo con el que la luz del sol incide sobre la casa. El diseño es flexible, de modo que puede convertirse en un espacio ligero y abierto cuando se necesita.

UNIVERSITY OF FLORIDA – EE UU

La Universidad de Florida es una importante institución pública basada en la investigación y la más antigua del Estado. Se encuentra entre las universidades con una de las ofertas académicas más amplias de Estados Unidos.

Re Focus es una pequeña y humilde construcción del siglo XIX, original del norte de Florida. El equipo se ha inspirado en los principios de estas casas. Los elementos que la definen son sencillos en la forma y su intención es proveer de luz y ventilación natural a su interior en un clima cálido.



UNIVERSITY OF NOTTINGHAM – Inglaterra



Fundada en 1948, la Universidad de Nottingham es una institución dirigida a la investigación y con una larga historia de relación y colaboración con la industria. La universidad, con más de 30.000 estudiantes, aparece regularmente entre las diez primeras del Reino Unido por su capacidad de investigación. La institución se extiende por seis campus universitarios, cuatro de ellos en Reino Unido (incluyendo el campus de energía sostenible más grande de Europa) y otros dos en Asia (China y Malasia).

Nottingham House es una casa verdaderamente sostenible que no sólo vigila su consumo de energía, sino que contribuye a la creación de un tejido urbano. De este modo, el proyecto presentado propone un modelo de casa familiar, pero también una casa con la capacidad de unirse a otra a través de una terraza compartida.

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE CATALUÑA - España



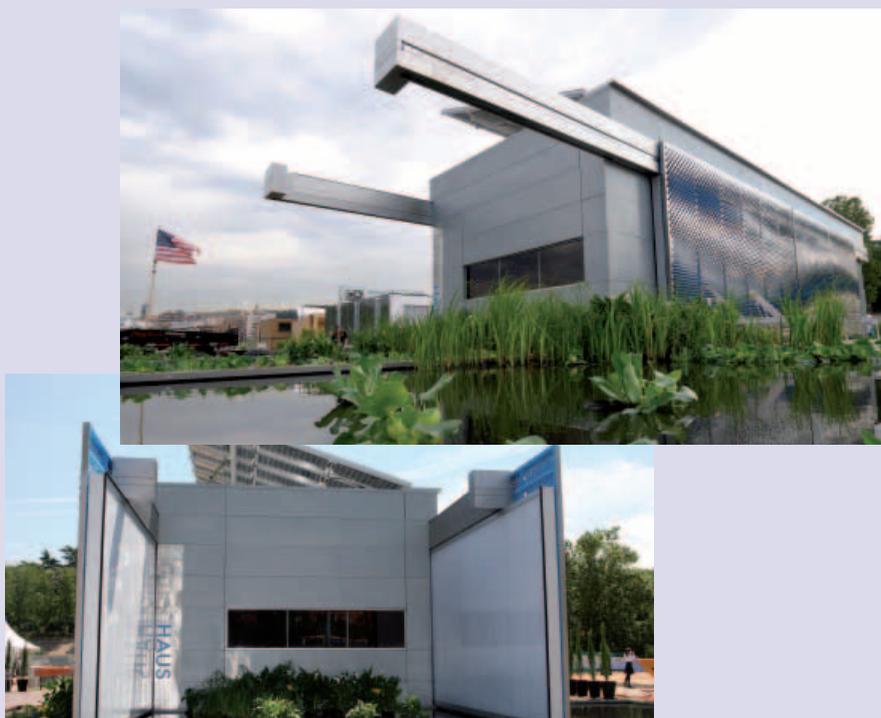
Especializada en estudios de arquitectura, ciencias e ingeniería, la Universidad Politécnica de Cataluña (UPC) cuenta con cerca de 35.000 estudiantes y 2.700 docentes e investigadores, repartidos en 6 campus con 25 centros docentes y varios institutos de investigación y centros tecnológicos asociados.

La casa solar energéticamente autosuficiente **LOW3** tiene como objetivo mucho más que una independencia energética durante su funcionamiento. Basada en un exhaustivo análisis del ciclo de vida de sus materiales y componentes, una optimización de su proceso de construcción y un concepto adaptable a los cambios de usos (ampliación, actualización tecnológica, reutilización y reciclaje), supondrá un nuevo concepto de vivienda sostenible.

VIRGINIA POLYTECHNIC INSTITUTE & STATE UNIVERSITY - EE UU

Fundada en 1872 como Escuela de Agricultura y Mecánica, Virginia Tech es actualmente una extensa e innovadora universidad y la más grande del Estado por número de alumnos. Desde la combinación de aprendizaje, descubrimiento y compromiso, se busca cumplir su lema, "Estar al servicio".

Inspirada en la casa Farnsworth de Mies Van Der Rohe, la vivienda **Lumenhaus** propone una configuración abierta, que conecta a los habitantes de la casa y a éstos con la naturaleza del exterior.



La investigación en energías renovables

España ha estado representada por la Universidad Politécnica de Madrid en las últimas tres ediciones de Solar Decathlon. En 2005 compitió con "Magic Box", sumándose por primera vez a este desafío en el que participó como única universidad no americana. En las siguientes convocatorias de 2007, con "Casa Solar", y de 2009, con la casa "Black & White", la UPM

ha afrontado los retos derivados de la propia filosofía del concurso: diseñar y construir una vivienda autosustentable y energéticamente autónoma, capaz de utilizar la mayor cantidad de energía posible y de la forma más eficiente.

En todos los casos, la experiencia de la Universidad Politécnica de Madrid es ejemplo de un trabajo multidisciplinar

2005: "MAGIC BOX"



En la edición 2005 de Solar Decathlon, la UPM presentó "Magic Box", un proyecto que enfatizaba la relación de la edificación con el medio ambiente a través de una vivienda bioclimática. El interior está diseñado para su disfrute como un espacio fluido con distintos ambientes divisible en espacios independientes gracias a tabiques móviles que aíslan perfectamente los diferentes usos: cocina, comedor, sala de estar, dormitorio y despacho.

La casa es una apuesta por el diseño mediterráneo adaptado a las necesidades actuales, siguiendo los tres pilares de la arquitectura bioclimática: captación, distribución y acumulación. La relación interior-exterior es muy estrecha, por su apertura y por las técnicas bioclimáticas de las que estaba dotada. Así, la presencia de huecos se organiza en función de su orientación, previéndose

grandes huecos al sur que en invierno se usan de invernaderos captadores y en verano como jardines; y otros pequeños protegidos a este y oeste para permitir su expansión al paisaje exterior. Cuando las condiciones son propicias, la planta crece y abre en su corazón un patio. Este elemento tan característico del clima mediterráneo hace que la estancia en el interior no se conciba como tal, sino que la vida se lleve a cabo en un clima abierto, agradable para el usuario mientras está protegido.

Hoy en día "Magic Box" está emplazada en Beijing (China) representando a España a través del Instituto de Comercio Exterior (ICEX) en el *Future House Exhibition*. Una réplica de la casa, en la ETSI de Telecomunicación, funciona como laboratorio de investigación y centro de demostración de las posibilidades de la energía solar y de la demanda eléctrica.

2007: "CASA SOLAR"

En la edición de 2007, la "Casa Solar" mantuvo la idea de desarrollar la vivienda como modelo experimental, tanto en su diseño para la competición, como para el desarrollo posterior de distintas líneas de investigación. La vivienda se proyectó con una estructura muy definida que, para un montaje más cómodo, se transportó por módulos. Quedó configurada en un espacio único habitable, orientado al sur y con una banda de instalaciones para actuar como colchón térmico, al norte.

Al igual que en 2005, el proyecto parte del diseño bioclimático y desarrolla sistemas de mejora pasiva y activa del ambiente interior. La propia distribución



que ha unido el conocimiento y la investigación de Centros con la implicación de sus estudiantes. De este modo, la UPM se suma a una iniciativa que trata de impulsar en la sociedad una mayor eficiencia en la producción, el consumo de la energía y la mejora de las condiciones de la sostenibilidad.

Con su participación en las ediciones americanas y su decisiva intervención para la celebración de Solar Decathlon Europe en nuestro país, la UPM muestra su compromiso para estimular una mayor eficiencia en la producción, el consumo de la energía y la mejora de la sostenibilidad, en definitiva de anticipar el futuro por la innovación.

2009: "B&W HOUSE"

de la casa, con un colchón térmico a la cara más fría de la casa, tiene en cuenta el condicionamiento y la ubicación de los huecos. La "Casa Solar" desarrolla el sistema de invernaderos de la "Magic Box" añadiendo una doble piel adaptable a las condiciones exteriores, permitiendo el movimiento del aire frío o cálido cuando se requiera, o incluso, la apertura total para desarrollar la vida de nuevo en una condición semi-interior. El sistema de protección solar fotovoltaico móvil, en el acristalamiento sur, crea una sensación de penumbra interior que enriquece la relación interior- exterior de forma muy agradable como una celosía tradicional.



La casa "B&W House", que participó en Solar Decathlon 2009, es una propuesta que exhibe la utilización de la tecnología al servicio de la eficiencia energética. Como elemento principal de la vivienda muestra una cubierta basculante auto-orientable, que sigue al sol durante las horas de luz para obtener la mayor energía fotovoltaica posible. La relación con el exterior se produce a través de una piel continua de vidrio, que incorpora los elementos captadores de energía solar (térmica y fotovoltaica) que funcionan también como filtro solar.

En el interior se aplican los principios zen de tranquilidad, claridad, pureza y amplitud. Para su distribución, la vivienda se organiza en espacios capsulares de servicio (cocina, baño, almacén e instalaciones adosadas a una fachada), dejando libre el espacio principal coronado con el lucernario central que es el centro de gravedad de la casa.

Los colores blanco y negro definen la "B&W House", aunque admite un toque de color naranja para romper la monotonía. En el diseño interior también se tuvo en cuenta el mobiliario, utilizando unos ingeniosos sistemas móviles y desmontables desarrollados para el proyecto. Junto a ellos, muebles tan conocidos como la "Silla Barcelona", de Mies Van der Rohe, o la "Chaise Longue", de Le Corbusier. El propósito de incluir la obra de arte también se hace perceptible en el exterior, con la escultura "Hombre Solar" del artista Juan Bordes. La vivienda, por su integración de tecnología y arte, es la expresión del lujo al servicio del público.

El diseño de la "B&W House" deriva en el desarrollo de cinco patentes: la cubierta solar auto-orientable, los paneles solares móviles de fachada, el sistema de cimentación auto-elevable, y los dos sistemas de mobiliario diseñados (el orbital y el cúbico).



POLITÉCNICA