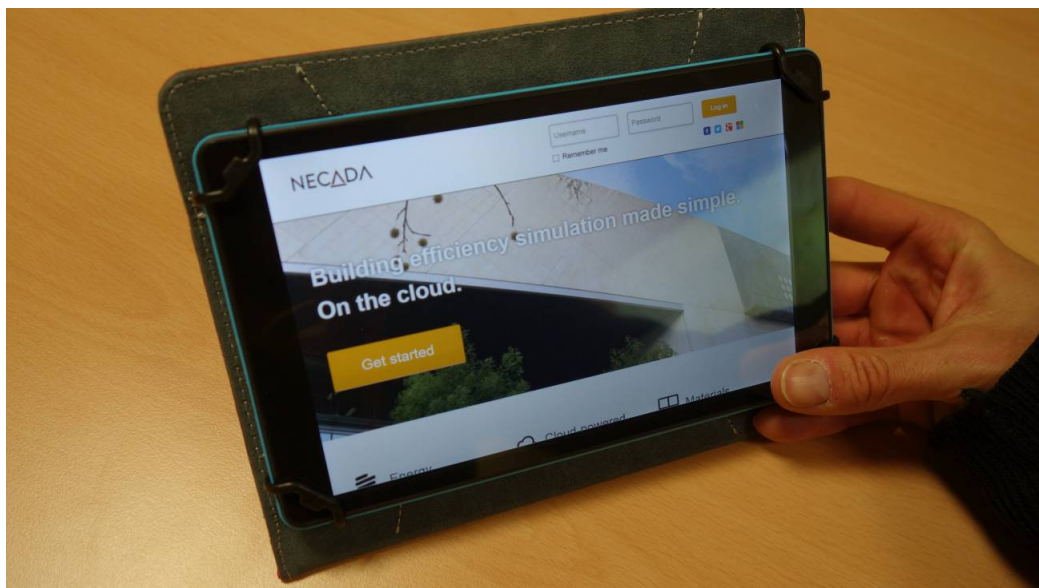


Un 'software' analiza desde la nube cómo afectará el cambio climático a los edificios

Grandes constructoras españolas han comenzado a usar un *software* de simulación, desarrollado por dos investigadores de la Universidad Politécnica de Cataluña, que analiza por primera vez el ciclo de vida completo de una edificación, desde su creación al proceso de deconstrucción. La herramienta, que puede utilizarse en la nube, incluye aspectos como el consumo energético, los materiales y las repercusiones sociales. También permite simular escenarios para conocer los efectos del calentamiento global sobre las construcciones.

SINC

14/4/2015 10:06 CEST



El nuevo software analiza el ciclo de vida completo de una edificación, desde su creación al proceso de deconstrucción. / UPC

Los hermanos Pau y Antoni Fonseca, investigadores de [InLab FIB](#) del Centro de Innovación y Tecnología de la Universidad Politécnica de Cataluña ([CIT UPC](#)) han desarrollado el primer *software* que analiza la vida completa de una edificación, o grupo de edificaciones, desde la nube. La herramienta, denominada [NECADA](#) permite simular el ciclo completo de una construcción, desde su creación hasta el proceso de deconstrucción, incluyendo aspectos como los materiales, el diseño, la orientación y el consumo energético.

Algunos detalles de la tecnología se han publicado en la revista *Advances in Engineering Software*. Antes de su comercialización, grupos constructores como Acciona y VIA ya la han usado en algunos de sus proyectos.

Según explica a Sinc Pau Fonseca, experto en estadística e investigación operativa, "hoy existen en el mercado soluciones informáticas capaces de calcular el gasto de energía, pero sin tener en cuenta cuestiones clave de la construcción y del diseño, y sin atender a todos los impactos ambientales y sociales, básicos para un sistema sostenible".

El sistema permite simular el ciclo completo de una construcción, desde su creación hasta el proceso de deconstrucción

El aspecto social de la construcción

Los aspectos sociales, obviados en otros desarrollos, están muy presentes en la nueva herramienta. "Puedes tener un edificio muy ecológico, pero en el que para hacerlo viable, se han utilizado materiales que no lo son tanto. O en cuya cadena de suministro y desarrollo se haya explotado a los trabajadores. Es complicado asegurar que la cadena esté limpia. Los intereses empresariales y de las corporaciones hacen muchas veces que la información no sea nítida, pero NECADA ofrece escenarios para facilitar que esto se haga correctamente".

Otra de las opciones más novedosas del *software* es la posibilidad de simular modelos sobre cómo afectará a las construcciones el calentamiento global. El sistema considera diferentes escenarios climáticos para que los investigadores puedan comparar sus efectos y parametrizar los principales factores que impactan en las edificaciones. "También se puede calcular cuánto CO₂ emitirá un edificio", apunta Fonseca.

Base de datos de materiales

Además, NECADA lleva integrada una base de datos de materiales, que se puede utilizar para mejorar la construcción y diseñar edificios adaptados a la

normativa europea. “Los algoritmos que tenemos implementados actualmente en el sistema son algunos de los heurísticos clásicos –como [Hill-Climbing](#), [Simulated Annealing](#), NSGA-II, etc.– que reducen el tiempo de cálculo para dar respuesta rápida al problema planteado”, añade el experto.



Los hermanos Pau y Antoni Fonseca, investigadores de InLab FIB del Centro de Innovación y Tecnología de la Universidad Politécnica de Cataluña. / UPC

Pau Fonseca indica que el *software* está integrado por un núcleo compuesto por un motor de denominado [SDLPS](#) con el que se pueden realizar simulaciones a partir de representaciones completas de los modelos utilizando lenguajes como [SDL](#), [DEVS](#) o [Redes de Petri](#). “Este núcleo puede ejecutarse en un ordenador o combinarse de forma distribuida en un clúster para así acelerar la obtención de resultados”.

“Actualmente –agrega– estamos subiendo el sistema a la [nube](#) para facilitar la gestión remota y facilitar que un usuario sin conocimientos de simulación pueda parametrizar el modelo y ejecutarlo de forma distribuida”.

Tres dimensiones

Para Fonseca, el atractivo de NECADA reside en su versatilidad. A partir de la forma y el diseño del edificio modelado en tres dimensiones con el estándar abierto [Building information modeling](#) (BIM), “el sistema propone diferentes

soluciones constructivas en función de los materiales que se pueden emplear. También se tiene en cuenta la orientación del edificio y la climatología del lugar”, subraya.

Además, el *software* integra “aspectos clave como el precio de los materiales, su transporte, montaje y desmontaje para que la empresa constructora pueda calcular el coste integral del edificio”.

Aplicaciones

Considera diferentes escenarios climáticos para que los investigadores puedan comparar sus efectos

Respecto a las aplicaciones, Fonseca cree que NECADA podría ser de utilidad en sectores más allá de la construcción: “Por ejemplo, empresas que gestionen varios edificios, como las cadenas hoteleras, u organismos públicos y administraciones locales, que podrán emplearlo para valorar de forma integral las posibles reformas que tengan que realizar en sus instalaciones”.

También en obra nueva para la toma de decisiones y en el segmento de la rehabilitación, ya que, partiendo del estado de un edificio o área residencial, se pueden explorar un conjunto de alternativas para determinar la mejor solución, señala el experto.

En el ámbito de la investigación podría usarse en testeo de nuevos materiales, soluciones constructivas o sistemas de análisis climáticos, permitiendo definir las características teóricas del nuevo elemento y analizando su encaje en un edificio concreto.

“Otras opciones serían su uso en la elaboración de auditorías energéticas y diseño de escenarios para encontrar la curva óptima de rendimiento de una edificación”, concluye el investigador.

Referencias bibliográficas:

Fonseca i Casas, P., Fonseca i Casas, A., Garrido-Soriano, N., & Casanovas, J. "Formal simulation model to optimize building sustainability". *Advances in Engineering Software*. (2014). 69, 62–74. doi:10.1016/j.advengsoft.2013.12.009

Fonseca, P., Fonseca, A., Garrido-soriano, N., Ortiz, J. A., & Casanovas, J. (2015). "Distributed experiment for the calculus of optimal values for energy consumption in buildings". *Energy, Environment, Ecosystems and Development*. Barcelona.

Copyright: **Creative Commons**

TAGS

SOFTWARE | SIMULACIÓN | EDIFICACIÓN | CONSTRUCCIÓN | SOSTENIBILIDAD |
CAMBIO CLIMÁTICO | ENERGÍA | MATERIALES | AHORRO |

Creative Commons 4.0

You can copy, distribute and transform the contents of SINC. [Read the conditions of our license](#)