

**BIODIVERSIDAD DIGITAL**

*Aprendiendo del pasado*

JUAN MANUEL CORCHADO

Aunque en la resolución de problemas intervienen numerosos factores, la experiencia acumulada suele ser uno de los elementos fundamentales. De hecho para alcanzar un cierto grado de capacitación en cualquier disciplina es necesario el entrenamiento y la repetición. Este hecho que para cualquiera de nosotros es intuitivo se obvia en el diseño y construcción de muchos sistemas de resolución de problemas. El modelo metodológico que ofrecen los sistemas de razonamiento basados en casos permite reutilizar experiencias pasadas y conocimiento acumulado para solucionar nue-

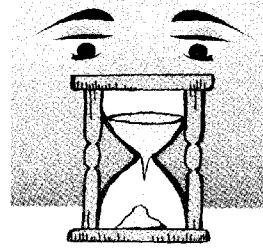
vos problemas. Estos sistemas de razonamiento, conocidos como CBRs (del inglés *Case Based Reasoning*) permiten almacenar información en forma de casos o descripciones de problemas junto con sus soluciones, y reutilizar aquellos casos almacenados y similares a un nuevo problema para proponer soluciones.

Un CBR podría utilizarse para identificar la enfermedad de un paciente, en función de la similitud de los síntomas de éste con los síntomas de pacientes previamente tratados. En esta situación un caso vendría definido por los síntomas y el diagnóstico. Esta metodología se

ha aplicado con éxito para la identificación de instalaciones de climatización adecuadas a un entorno y presupuesto, para la creación de melodías a partir de fragmentos de otras melodías, para el diagnóstico de pacientes de cáncer o para la identificación de problemas mecánicos en aviones, entre otros.

Un sistema CBR se caracteriza por proponer una solución en cuatro pasos: recuperación, adaptación, revisión y aprendizaje.

Para solucionar un problema concreto, se identifican aquellos casos más similares a este utilizando una métrica tan sencilla o sofisticada como sea conveniente. En la etapa de adaptación, se analizan las diferencias y semejanzas entre estos casos recuperados y el caso problema con ayuda de una métrica o modelo que permite identificar cual de las soluciones de los casos recuperados debe ser utilizada co-



mo resultado del CBR. Esta primera propuesta es revisada, en la tercera etapa, por un experto humano o mediante la utilización de un algoritmo, estadístico en muchos casos, para refrendar o asignar una probabilidad a la solución inicialmente propuesta. Una vez se toma una solución y se valida, con el tiempo, el grado de éxito se almacena el caso en la etapa de aprendizaje, para una futura reutilización en la resolución de otro problema. Esta metodología permite la utilización de cualquier técnica de inteligencia artificial para la gestión de datos e información y tiene aplicación en prácticamente cualquier campo.

Juan Manuel Corchado es decano de la Facultad de Ciencias de Salamanca

> DISEÑO

**Dominguis saca brillo a la termosolar**

Patenta el único sistema de limpieza mecánica con cepillos del mundo para instalaciones termosolares con el que logra una eficiencia de los colectores de hasta el 99%. Por E. Sánchez

Las instalaciones termosolares en España son relativamente nuevas, pero algunas de ellas ya empiezan a necesitar una limpieza a fondo. Los colectores, tienen una delicada superficie de espejos que es la que concentra el calor del sol hasta lograr temperaturas de 400 grados, pero la suciedad que se acumula en ellos va restando eficiencia a estos equipos. Por eso los responsables de su mantenimiento saben que con una frecuencia semanal aproximadamente deben proceder a su limpieza. Para esta tarea existen equipos de agua a presión en el mercado, pero faltaba por encontrar un método que permitiera llevar a cabo la limpieza en profundidad que los colectores necesitan cada año.

A raíz de un contrato de mantenimiento para el parque que Iberdrola Renovables tiene en Puertollano, el Grupo Dominguis empezó a dar las primeras vueltas a una solución de este tipo hace un par de años. El resultado ya es una realidad en proceso de patente y se llama Valent. Se trata de un vehículo equipado con un tanque de 20.000 litros que es capaz de realizar una doble limpieza de los espejos: por una parte

consiguió y con ello se ha logrado el primer sistema de limpieza mecánica efectivo y que al mismo tiempo asegura la integridad de los espejos.

Otra de las diferencias de Valent respecto a los sistemas de lavado anteriores es que permite recuperar y reutilizar hasta un 60% del agua gracias a los filtros que incorpora. De esta forma, frente a los 20 litros anuales de agua desmineralizada que se utilizarían anualmente por cada metro cuadrado de instalación, Valent sólo emplea 15 litros. Este aspecto es muy importante para las empresas del sector, porque las ubicaciones de estos parques termosolares suelen ser enclaves en los que el agua escasea. Además, la reutilización también ahorra tiempo porque evita tener que realizar ningún viaje de recarga al vehículo durante toda la jornada de trabajo.

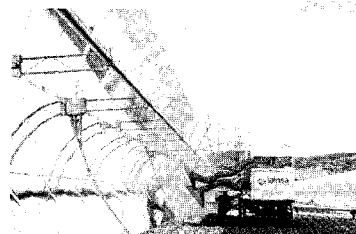
Otras características del vehículo desarrollado por Titania es que cuenta con dos chorros dedicados exclusivamente al tubo receptor por

el que circula el aceite y cuya limpieza tampoco se había resuelto de forma automática hasta ahora. Además, Valent está adaptado a la circulación por la vía pública, lo que permite a una empresa que tenga varias instalaciones próximas solucionar con un único vehículo la limpieza de todos los colectores. Por último, el vehículo cuenta con un sistema de secado que completa el trabajo.

El avance que representa la automatización y la eficacia del lavado mecánico en profundidad de estas instalaciones sólo puede apreciarse si se conocen las dimensiones de los parques termosolares que existen actualmente en España. En el caso de Puertollano, el parque cuenta con 352 colectores que suman un total 290.000 metros cuadrados de área de captación solar. Son cifras que no dejan ni un minuto de descanso a Valent, que trabajando todas las noches a una velocidad de avance de unos cinco kiló-

metros por hora tarda una semana en limpiar todos los colectores, y vuelta a empezar.

Valent trabaja actualmente en la planta de Puertollano de Iberdrola, pero también se ha probado su efectividad en la planta de Samca



El vehículo Valent creado por Dominguis. / E.M.

Renovables en La Florida (Badajoz) y se han realizado trabajos de limpieza en las dos plantas que tiene Cobra en Extremadura (Extresol I y II) y en la de Alvarado (Badajoz) de Acciona.

UPV

**Maniqués radiológicos**

► Colaboración. Desde sus inicios, Titania ha trabajado estrechamente con la UPV, pero va a ser ahora cuando se concrete su alianza entrando en el capital de la compañía que pasa a ser una spin off del centro universitario.

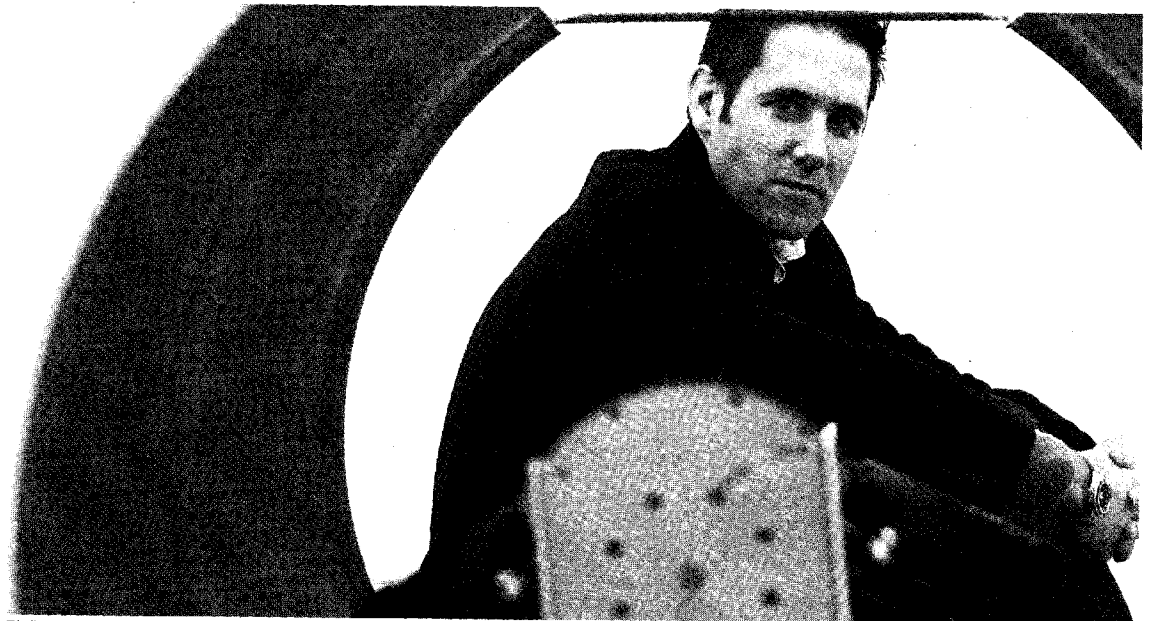
La participación se materializa con un proyecto concreto como es el de unos maniqués diseñados por Titania con los que se pueden calibrar los equipos radiológicos de forma que con la menor dosis de radiación se obtenga la mejor visión

posible. Los maniqués necesitan de un software que es el que ha desarrollado la UPV y que permite automatizar la calibración.

**El vehículo** dispone de un tanque de 20.000 litros capaz de realizar una doble limpieza de espejos

con agua a una presión de hasta 650 bares, y por otra una limpieza mecánica gracias a un cepillo rotatorio que recuerda al de los túneles de lavado de coches.

Precisamente, este cepillo ha sido uno de los principales retos a los que se enfrentaba Titania, la empresa del grupo Dominguis encargada de abastecer de I+D al resto de compañías del holding. Su forma curva, adaptada a los colectores, dificultaba la rotación. Pero como explica Héctor Dominguis, director general del grupo, finalmente se



El director general del Grupo Dominguis, Héctor Dominguis, posa junto a un fragmento de tuberías que limpia con uno de sus robots. / JOSÉ CUELLAR