



Arde en llamas el Parque Nacional de Bitterroot, situado en Estados Unidos. INNOVADORES / USDA

INCENDIOS, MONTES Y CAMBIO CLIMÁTICO

FUTURISTAS
REAL ACADEMIA DE INGENIERÍA

Los sistemas de captación y análisis de información cambiarán la forma en la que se elaboran los mapas de riesgo de incendios, en favor del equilibrio ecológico

FUTURISTAS

JOSÉ ALBERTO PARDOS

El fuego, sea natural u originado por el hombre, ha acompañado a los bosques a lo largo de la historia. El clima ha tenido variaciones durante milenios, pero la expresión cambio climático nace en el siglo XX y se relaciona con el acusado incremento del dióxido de carbono (CO₂) atmosférico. La conjunción de ambos hechos tiene especial significado en los sistemas forestales al generarse interacciones en las que participan el carbono de suelo, vegetación y atmósfera.

Los incendios naturales forman parte de la ecología de muchos bosques como factor determinante en la regeneración de la masa forestal. Sin embargo, la mayor frecuencia e intensidad de los fuegos de origen antrópico altera el proceso, y en los ecosistemas con

intervención del hombre (domesticados) no se alcanza de forma natural el equilibrio generacional. Así mismo, las emisiones de CO₂ en los incendios han tenido influencia en el ciclo global del carbono a lo largo de la historia de la Tierra, de forma más acusada al elevarse la temperatura por la mayor emisión de gases de efecto invernadero. La sequía y el carbono negro de las partículas emitidas en el incendio tienen también efectos de calentamiento de la atmósfera. Estos hechos conducen a la reducción del crecimiento en la nueva masa forestal, con efectos a lo largo de decenas de años.

Se han desarrollado modelos de simulación de incendios, globales y regionales, para la puesta en marcha de acciones preventivas de detección y combate del fuego. Los modelos de predicción del consumo de combustible en relación con la forma y volumen de la copa de los árboles, materia orgánica y restos de madera descom-

puesta aportan información para la gestión forestal. Evalúan los impactos del cambio climático sobre el potencial de incendios bajo diferentes escenarios de CO₂. La frecuencia de los fuegos y la estructura y capacidad de recuperación de la masa (según especie y edad) son factores determinantes en la gestión post-incendio.

La identificación de las relaciones entre la producción y la persistencia del incendio con el tipo de cubierta vegetal, y los modelos de circulación atmosférica con datos del satélite Meteosat, abren una vía para elaborar mapas de riesgo de incendios. Las simulaciones sugieren que, en muchas zonas geográficas, el clima se tornará más seco en las próximas décadas y conducirá a una actividad de incendios próxima a los valores máximos en la era preindustrial. Si ello va unido a un manejo no sostenible del bosque, pondrá en riesgo su resiliencia en el futuro.

El aumento de episodios de sequía y combustible, ligados al cambio climático, junto con la despoblación rural, elevan el potencial de peligro de fuego en extensas áreas del Mediterráneo. La intensificación de dichas condiciones favorece los incendios de gran magnitud (megaincendios) ante los cuales confieren escasa defensa las barreras físicas naturales y artificiales (cortafuegos). Todos estos hechos evidencian las dificultades que entraña la gestión del fuego dada la complejidad del proceso. Habrá que recurrir a prácticas preventivas de reducción del combustible eliminando los árboles peor conformados (claras) y efectuando fuegos controlados (prescritos), además de incrementar significativamente los recursos destinados a la investigación y a la detección de zonas de riesgo. Nuestro paisaje y los bosques se lo merecen.

LA SIMULACIÓN

SUGIERE QUE EN

MUCHAS ZONAS

EL CLIMA SE

TORNARÁ MÁS

SECO EN UNAS

DÉCADAS

José Alberto Pardos es académico de la Real Academia de Ingeniería.

'CRACK' TECNOLÓGICO DEL IBEX 35

ALGORITMIA Y VIOLÍN

**EUGENIO
MALLOL**



La subordinación tecnológica de la élite empresarial española ha sido algo con lo que hemos aprendido a vivir y que se ha sobrellevado porque había dinero para comprar y guardar las apariencias. Ha contribuido además a atraer a nuestro país a los líderes globales, que siguen disputándose el pastel sin apenas competencia en sus respectivos ámbitos tecnológicos (no más de cinco actores relevantes en cada uno, y a partir de ahí en cascada), y ha generado una cultura y una clase directiva formada y lista para moverse en el mercado global. Pero la cosa se está poniendo seria y esa dependencia proyecta señales preocupantes para una estrategia de país. El Ibex 35 está viviendo un crack tecnológico y eso debería formar parte de la agenda de nuestros dirigentes, porque la velocidad del cambio deja poco margen para la reacción.

De todas las 'slides' del CEBIT celebrado en Hannover destacaría una inquietante utilizada para ilustrar la conferencia del Chief Digital Officer de Volkswagen. Bajo el epígrafe «Plataforma Digital y Ecosistema» aparece un arco de empresas implicadas en el futuro negocio del automóvil, distribuidas en tres porciones: una se llama Tienda de Movilidad, y engloba a referentes de logística, la economía colaborativa, la red eléctrica y la smart city; otra es la Tienda del Automóvil, y en ella están compañías de hardware, software y servicios; y la tercera es la Tienda de Contenido, con empresas de entretenimiento (sí, Netflix y Spotify), comercios (Amazon y Ebay), trabajo (Windows) y educación. Se comprende que, en el futuro, el negocio alrededor del automóvil multiplicará por diez el valor del propio coche. La cuestión que nos interesa es: ¿Aparece en ese ecosistema alguna empresa española? Y la respuesta es: no.

Los más optimistas quizás se aferren a la idea de que se trata del planteamiento de una sola compañía de un solo sector. Y, en efecto, se echan en falta algunos grandes nombres propios globales en el esquema de Volkswagen. Ciertamente. Pero resulta más realista pensar que la presencia española en otros ecosistemas de otras empresas y otros sectores que van a ilustrar la vanguardia de la economía del futuro tampoco resulta crítica a día de hoy. Los datos son elocuentes: la compañía que más patentes europeas solicitó en 2016 fue Laboratorios del Dr. Esteve, con 30, por apenas 26 de Telefónica y 20 de Repsol. Los líderes tecnológicos se mueven en magnitudes superiores a las 2.000 solicitudes anuales en el ámbito europeo. IBM revalidó el año pasado su liderazgo en EEUU con más de 8.000 patentes. Aún resuenan las palabras aquí del Premio Príncipe de Asturias, el químico Avelino Corma: vende el 80% de sus patentes fuera de España, porque nuestro Ibex 35 sigue pensando en el corto plazo.

Eugenio Mallol es director de INNOVADORES. @eugemallol / eugenio.mallol@talentinnov.com