

**PITCH ANGLE: ÁNGULO DE ATAQUE**

El término inglés *pitch angle* hace referencia al ángulo bajo el cual un objeto incide sobre el medio en cuyo seno se desplaza. Se aplica al ángulo de las palas del rotor de un aerogenerador; al de los hilos de una rosca o al de incidencia del ala de un aeroplano contra el viento circundante. En plasmas astrofísicos es el ángulo que media entre el vector velocidad de una partícula cargada y el vector de inducción magnética. En el estudio de galaxias de disco se trata del ángulo entre la órbita circular y la tangente al brazo espiral.

Es desconcertante la diversidad de versiones que hay para este término en nuestro idioma. En astrofísica de partículas tenemos *ángulo de paso*, *de inclinación*, *de ataque*, *de retorno o característico*, mientras que en estructura de galaxias encontramos *ángulo de apertura*, *ángulo de paso y grado de enrollamiento*. Pero el uso más frecuente es... el anglicismo crudo, *pitch angle*.

Todas las alternativas anteriores son defendibles, y será el uso el que termine por decidir cuál se asienta. Hagamos constar que la versión más frecuente en cas-

Tanto *ángulo de ataque* como *ángulo de inclinación*, entre otras, son alternativas válidas para el término inglés *pitch angle* en contextos astrofísicos.

tellano parece ser *ángulo de inclinación*. Por otra parte, la fórmula *ángulo de ataque*, de reminiscencias aeronáuticas, aunque se usa menos evoca de manera muy gráfica la idea del ángulo con el que una línea o vector incide sobre otra.

MACHINE LEARNING: APRENDIZAJE AUTOMÁTICO

Un término inglés muy de moda, ya no solo entre los astrónomos sino también en otras disciplinas y que es empleado con frecuencia en la actualidad, es el de *machine learning*. Su relevancia procede de su papel en la llamada inteligencia artificial, para la cual se dispone de una red neuronal que hay que entrenar por medio de ejemplos que permiten reconocer patrones que, luego, se pueden aplicar a casos distintos a los de los ejemplos. El autor solamente programa el algoritmo que se usa como entrenamiento para el aprendizaje, pero este se lleva a cabo de manera automática. Parece ser que el término original que se utilizaba en inglés era *automatic learning* y que fue cambiado a *machine learning* porque dicho de este modo resulta mucho más mediático.

El calco directo *aprendizaje de máquinas*, que se usa a veces, es del todo inadecuado. La forma más sencilla de traducir este término al castellano es como

Aprendizaje automático es la opción más sencilla y recomendable para referirse a lo que en inglés llaman *machine learning*.

aprendizaje automático. Es una traducción directa del término original y evita usar un anglicismo innecesario. Además, hay expertos hispanohablantes que ya lo emplean. (A)



La descripción de las galaxias espirales incluye especificar el ángulo de ataque de sus brazos, que corresponde al ángulo formado por la tangente al brazo, como se indica en la fotografía. (Fundación Descubre/Calar Alto/ DSA/OAUV, Vicent Peris -OAUV-, José Luis Lamadrid -CEFA-, Jack Harvey, Steve Mazlin -SSRO-, Ivette Rodríguez, Oriol Lehmkuhl, Juan Conejero -PixInsight-)