



POINT SPREAD FUNCTION (PSF)

El verano de 2022, el nuevo telescopio espacial, JWST, nos ha mostrado el universo infrarrojo con un detalle sin precedentes. Sin embargo, estos datos también plantean algunos retos. Cuando se enfrenta a fuentes puntuales, el sistema óptico de cualquier telescopio presenta una respuesta muy característica, que en el caso del JWST consiste en difundir la luz en forma de asterisco, lo que puede afectar a las regiones que queremos analizar. Estos patrones de difracción aparecen en todo objeto de aspecto muy concentrado, como las estrellas o los núcleos brillantes de galaxias lejanas.

En inglés, las siglas PSF (*point spread function*) encierran los secretos de esta respuesta ante una fuente puntual. En español, se ha traducido a veces como *función point-spread*, un intento poco satisfactorio de mantenerse próximos al original como si se tratara de un nombre intraducible, cuando no es el caso. La traducción más popular parece ser *función de extensión de punto*, seguida de cerca por *función de dispersión de punto* (*o de puntos*). Ambas son opciones válidas que subrayan el carácter matemático de esta función. También podemos hablar de *respuesta ante una fuente puntual* o *función de respuesta puntual*, enfatizando que la intervención de ese



El característico patrón de difracción de las estrellas en las imágenes del JWST. (NASA/ESA/CSA/STScI)

agente óptico da lugar a formas caprichosas como las del JWST. Finalmente, en contextos de tratamiento de imágenes astronómicas es frecuente hablar de los *perfiles estelares* o los *perfiles de las fuentes puntuales*, lo cual también parece adecuado.

Este nuevo juguete de la NASA, ESA y CSA nos está dando grandes alegrías, pero, para sacarle un buen provecho, será indispensable caracterizar correctamente esos enjambres de haces cruzados que aparecen allí donde hay una fuente infrarroja brillante y concentrada.

SEPARACIÓN DE FUENTES EN CAMPOS CONGESTIONADOS

Con frecuencia se obtienen imágenes astronómicas de campos repletos de estrellas. En estos ca-

Tanto *función de extensión de punto* como *función de dispersión de punto* son alternativas válidas a la expresión inglesa *point spread function* (PSF).

La superposición de funciones de dispersión de punto en imágenes directas o espectros se denomina *congestión*, y el proceso que distingue la contribución de cada elemento puntual se denomina *separación*.

sos, dependiendo de la función de dispersión de punto característica del instrumento utilizado, los perfiles estelares pueden quedar superpuestos. Un fenómeno similar, en una sola dimensión, se produce en los espectros cuando se trabaja en regiones con multitud de líneas.

Observamos cierta tendencia a utilizar términos en inglés en estas situaciones. Así, se oye o se lee que un campo o una región espectral están *crowded*, o que se aplica un proceso de *deblend* o *deblending* para distinguir objetos o líneas superpuestos (*blended*). Ninguno de estos usos es necesario, porque hay alternativas tradicionales y asentadas en nuestro idioma.

Los campos repletos de fuentes, hasta el extremo de que sus funciones de extensión de punto se superponen, no son más que campos *congestionados*, y lo mismo puede decirse de las regiones espectrales repletas de líneas. El proceso para aislar la contribución de cada fuente puntual o de cada línea no requiere descripciones más rebuscadas que el simple sustantivo *separación*. (A)