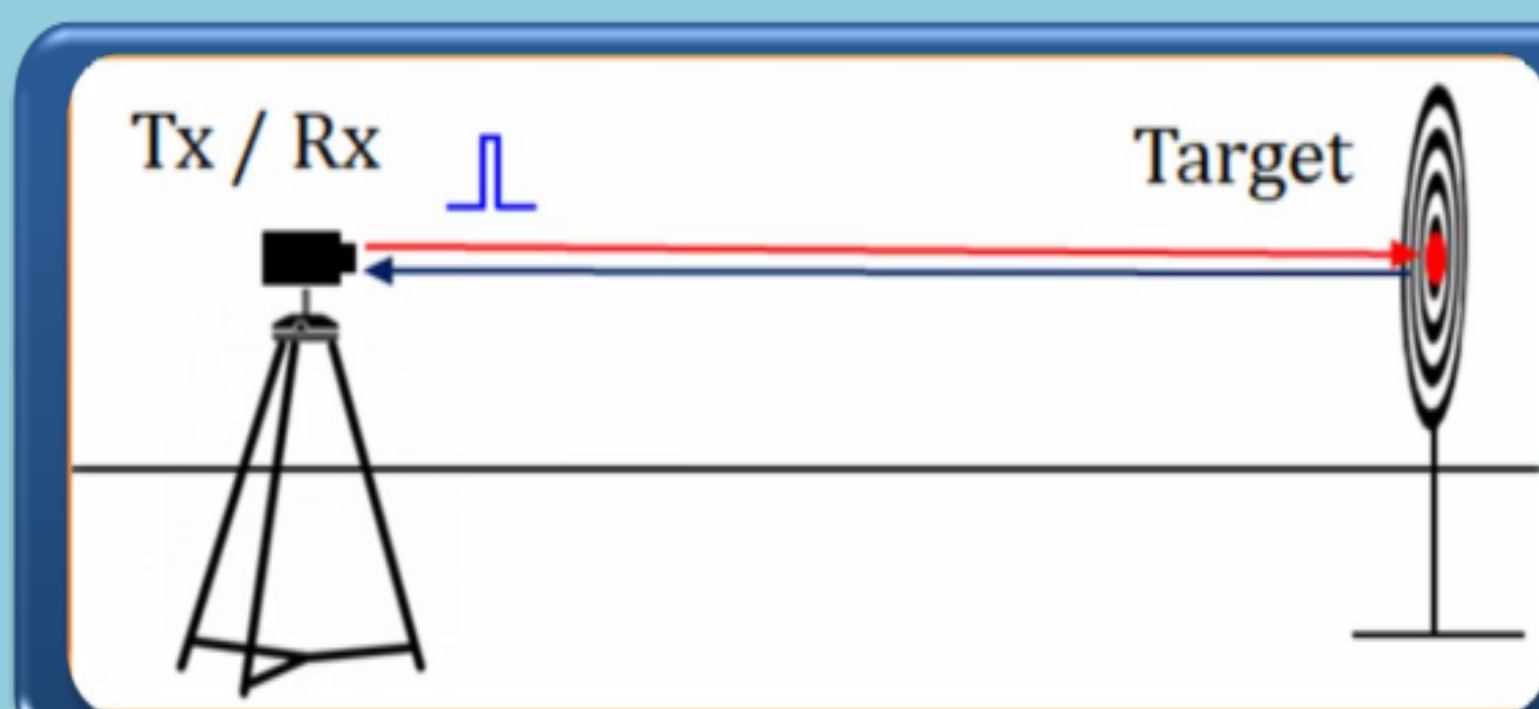


¿QUÉ INVESTIGAMOS? SISTEMAS LiDAR



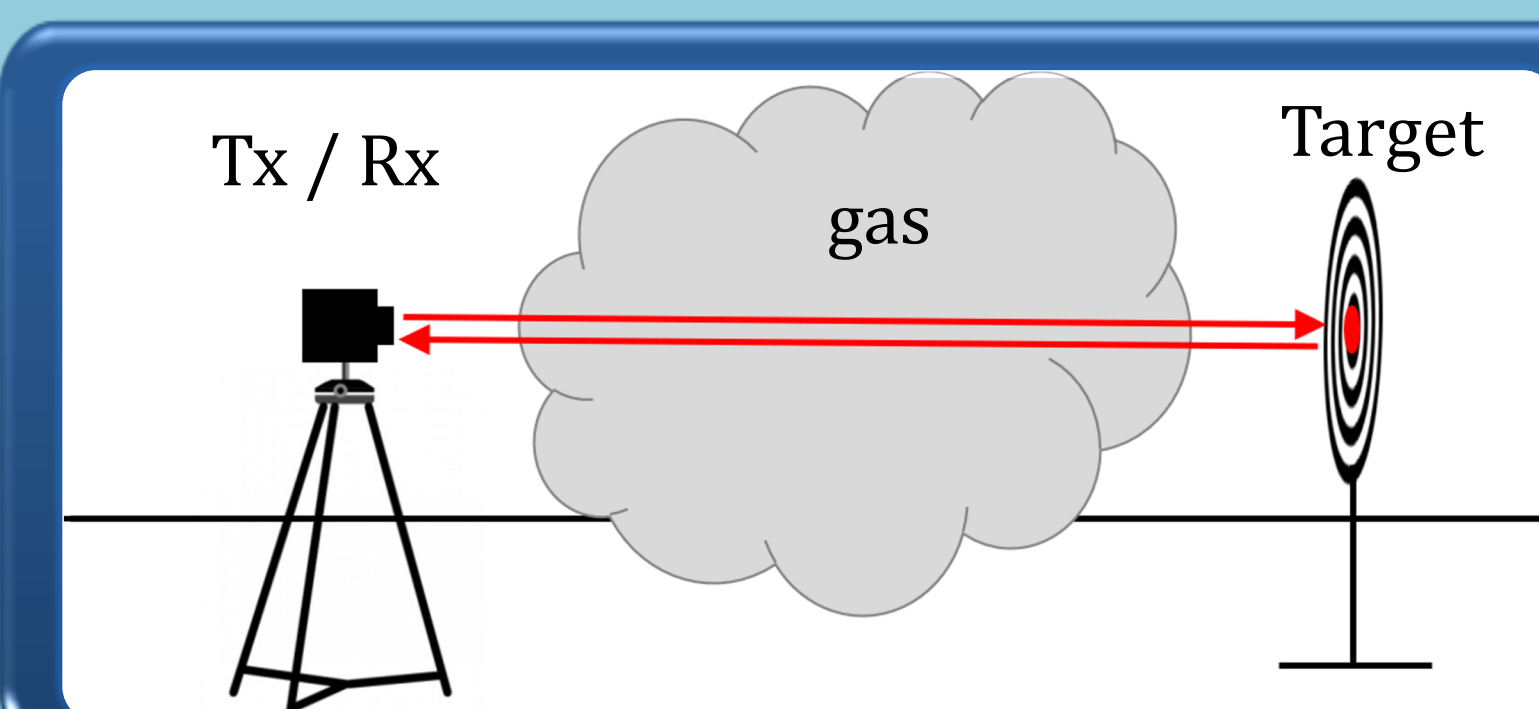
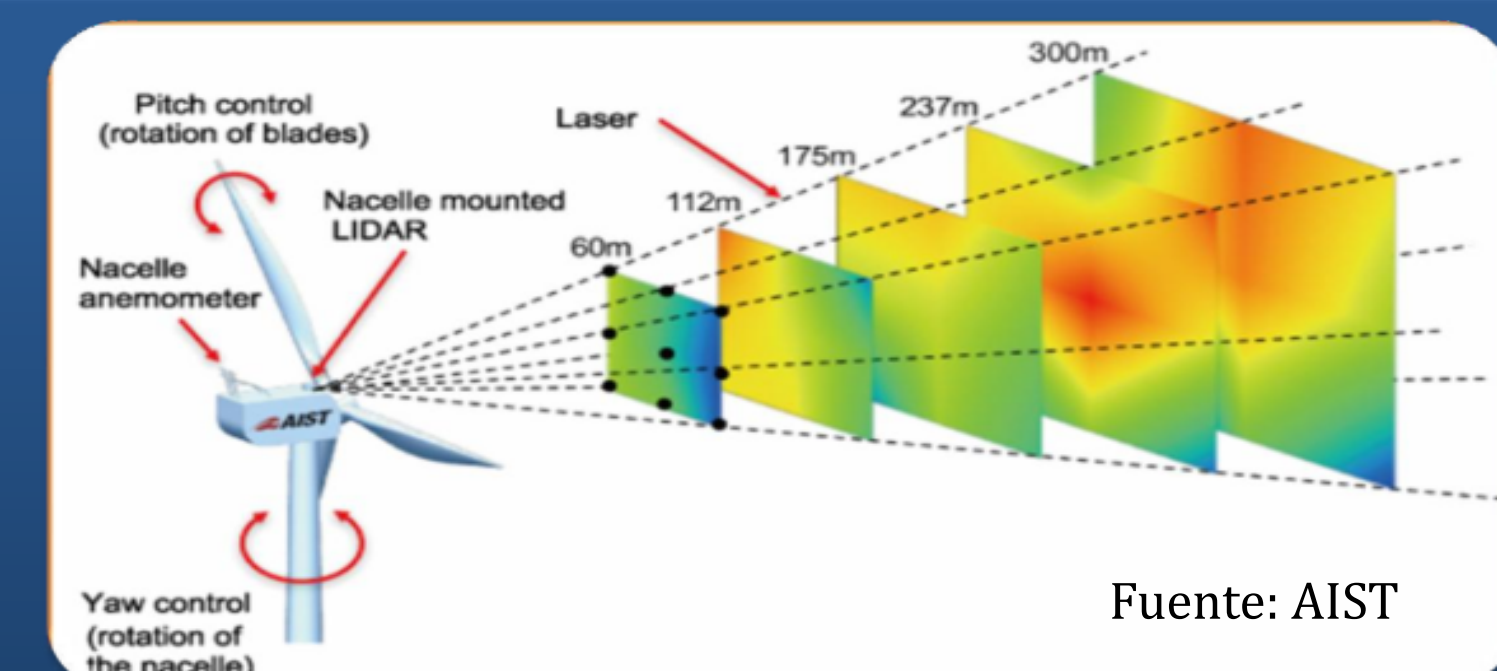
SISTEMAS BASADOS EN TIEMPO DE VUELO

Consiste en enviar un pulso óptico a un blanco y detectar posteriormente el pulso retrodispersado. A partir del tiempo de retardo se determina la distancia.

Basado en efecto Doppler:

La señal óptica enviada es retrodispersada por los aerosoles que se mueven a la velocidad del viento por lo que se modifica su frecuencia. El batido de las dos señales es analizado en frecuencia dando información sobre dirección y velocidad del viento.

SISTEMAS PARA LA MEDIDA DE LA VELOCIDAD DEL VIENTO

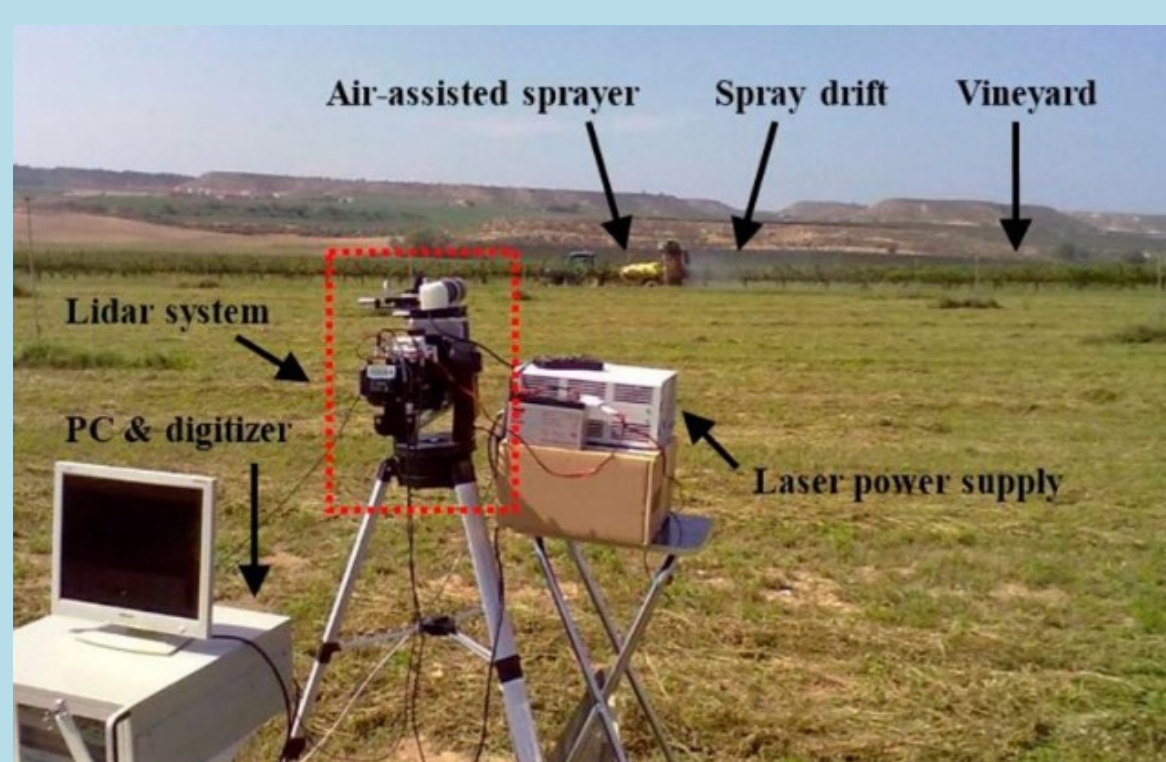


ESPECTROSCOPIA DE GASES: LiDAR DE ABSORCIÓN DIFERENCIAL

Para medir la concentración de un gas se envían dos señales a longitudes de onda próximas, una dentro y otra fuera de la línea de absorción del gas. A partir de la diferencia en intensidad de las dos señales recibidas determina la concentración.

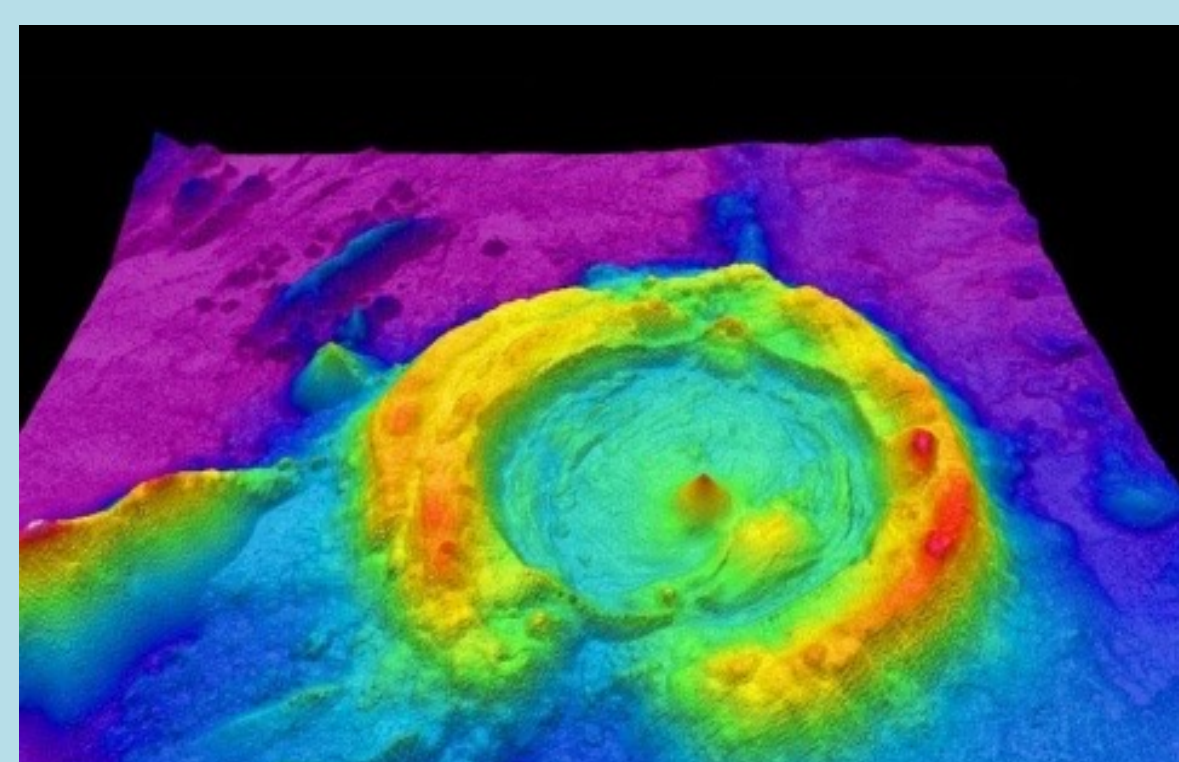
APLICACIONES

AGRICULTURA



Fuente: UDL

METEOROLOGÍA



Fuente: NOAA

RECONOCIMIENTO FACIAL



Fuente: Apple

AEROSPACIAL



Fuente: NASA

AUTOMOCIÓN

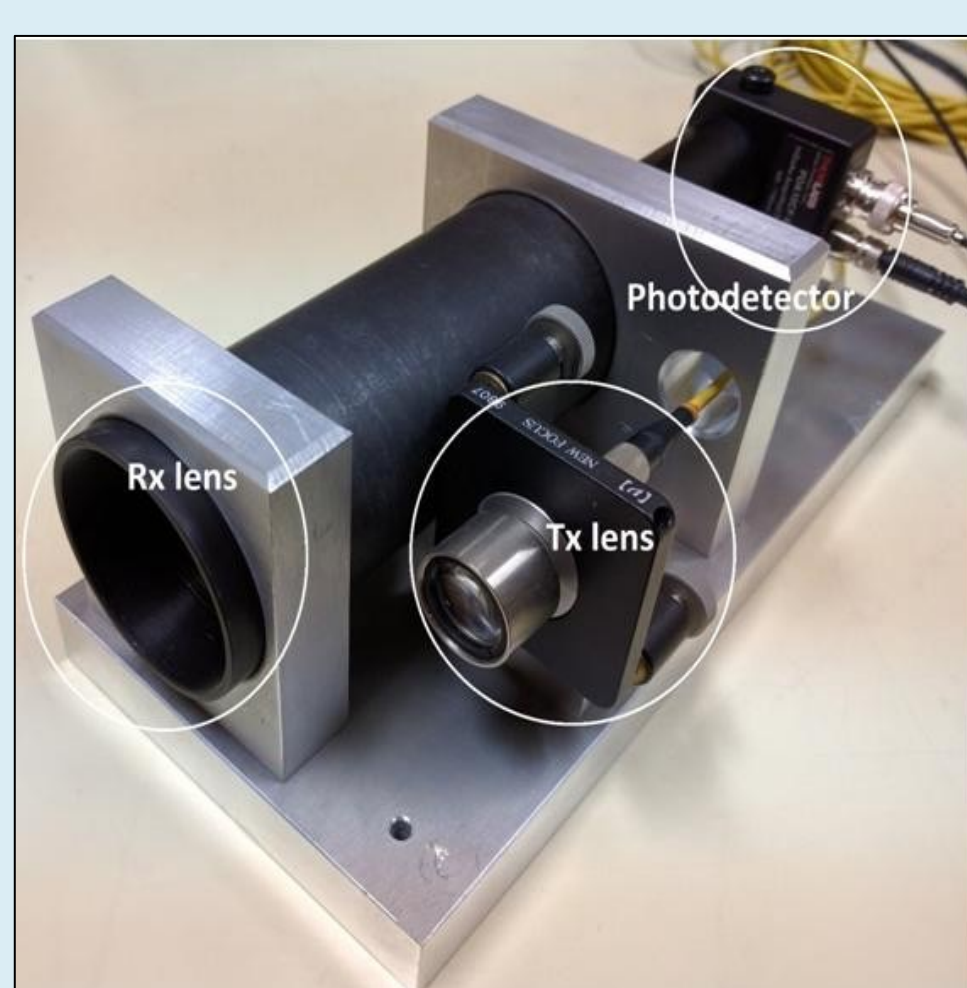


Fuente: Google

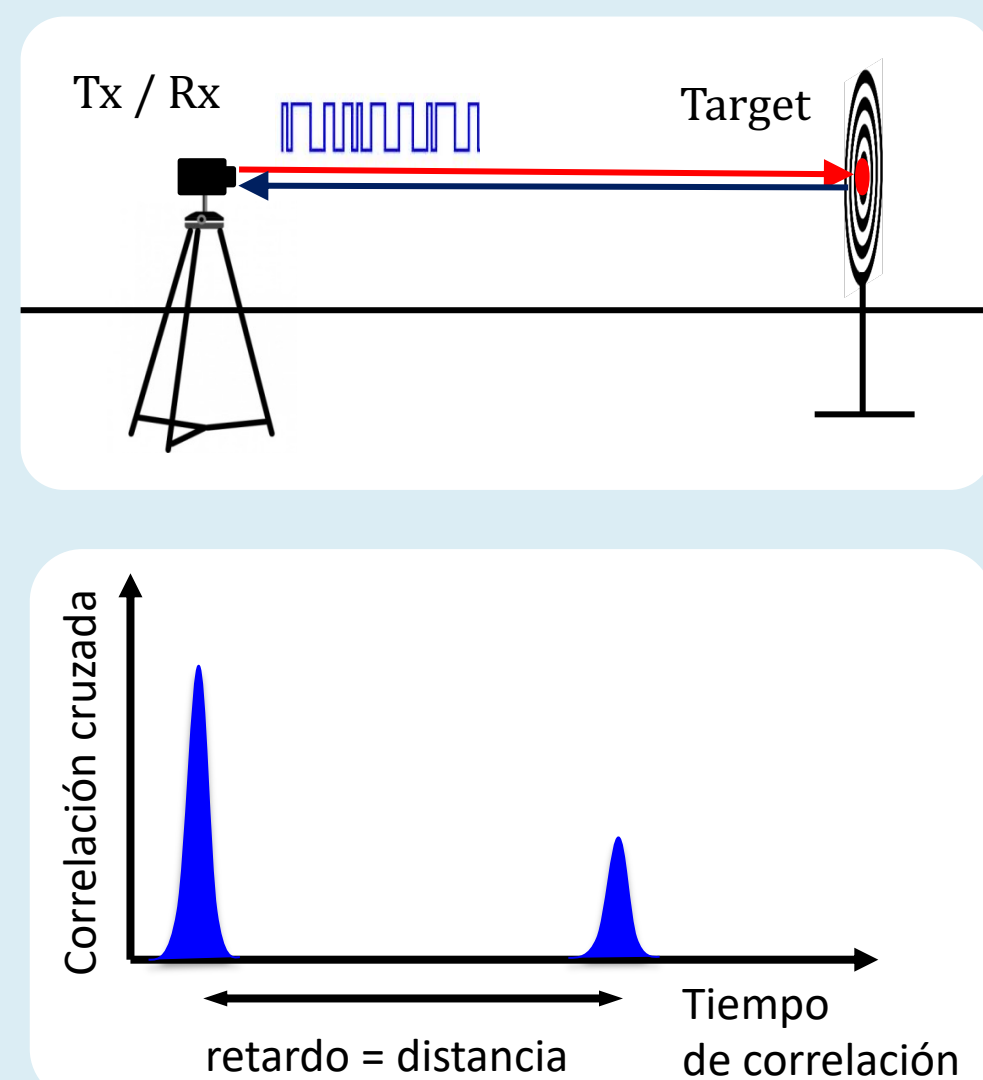
LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

RM-CW LiDAR

En sistemas de onda continua con modulación aleatoria (Random-Modulation Continuous-Wave) se envía una secuencia de bits pseudoaleatoria, y se calcula la correlación cruzada de la señal emitida con la recibida, de donde se determina la distancia.

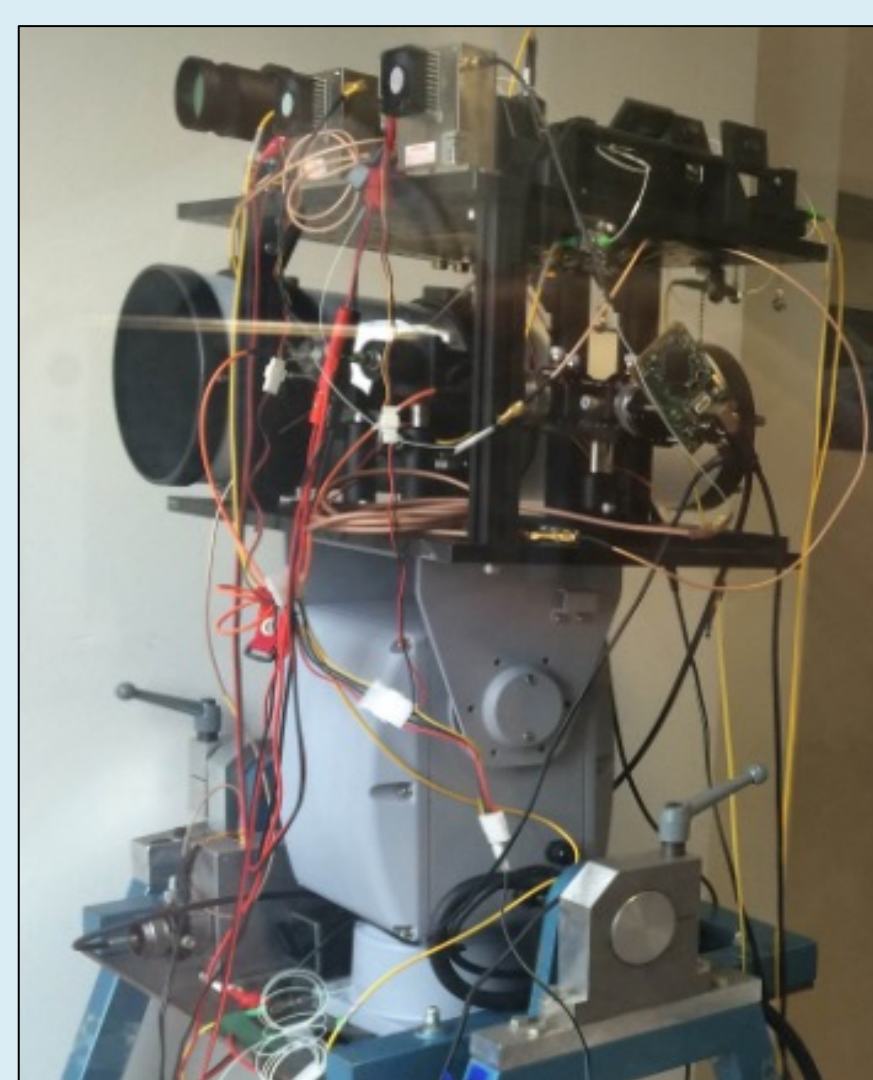


RM-CW LiDAR desarrollado en UPM

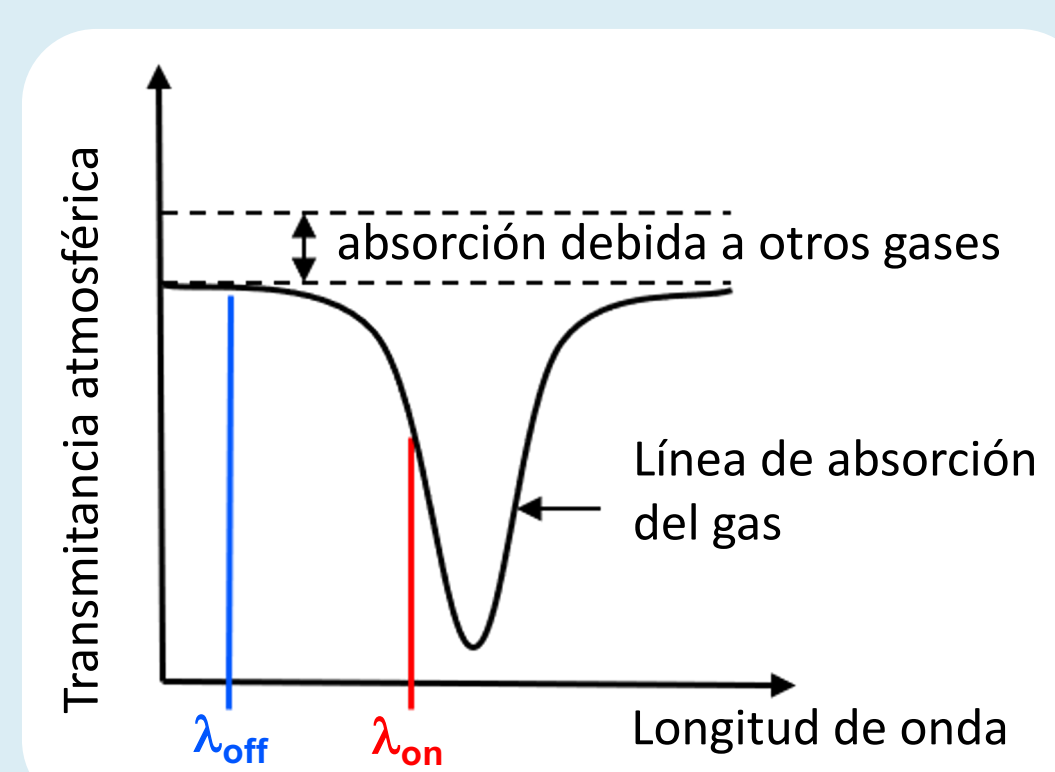


LiDAR DE ABSORCIÓN DIFERENCIAL RM-CW

Se usan láseres a distinta longitud de onda modulados con una secuencia pseudoaleatoria desplazada temporalmente entre ellos. A partir de la diferencia en intensidad de su correlación se determina la concentración del gas y la distancia al blanco.



Fuente: UPM, FP7 BRITESPACE



ESPECTROSCOPIA POR PEINE DUAL DE FRECUENCIA

Se usan dos peines de frecuencia ópticos con frecuencias de repetición ligeramente diferentes y se les hace interactuar con el gas. Su posterior interferencia en un fotodetector mapea la absorción que ha tenido lugar en frecuencias ópticas en radiofrecuencias.

