



Universidad  
de Alcalá



## SISTEMA Y MÉTODO DE CARACTERIZACIÓN DISTRIBUIDA DE VARIACIONES DE ÍNDICE DE REFRACCIÓN DE UNA FIBRA ÓPTICA

**Patente**  
ES2622354

**Código**

TIC\_UAH\_17

**Áreas de aplicación**

- Tecnologías de la información y las telecomunicaciones
- Medidas y estándares

**Tipo de colaboración**

- Cooperación técnica
- Acuerdo comercial con asistencia técnica
- Acuerdo de licencia

**Investigadores principales**

Dr. Miguel González Herráez  
Prof. Sonia Martín López

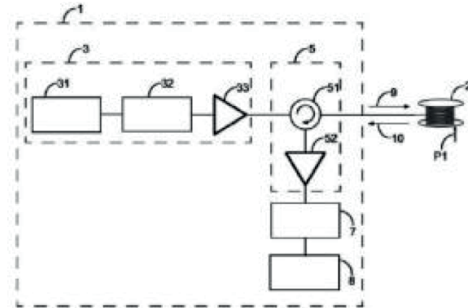
**CONTACTO**



OTRI Universidad de Alcalá  
Escuela Politécnica Superior  
Campus Científico-Tecnológico  
28805, Alcalá de Henares  
(Madrid)  
(+34) 91 885 45 61  
otriuah@uah.es

@otriuah

OTRI Universidad de Alcalá



### RESUMEN

Sistema de medida distribuida de variaciones locales del índice de refracción entre distintos estados de una fibra óptica, por comparación de perfiles de amplitud de dispersión Rayleigh generados en dos estados distintos de la fibra por sendos pulsos de luz de frecuencia instantánea variable en el tiempo e invariante entre pulsos. El sistema comprende :

- Medios de emisión que generan pulsos ópticos con un mismo perfil de frecuencia instantánea, siendo variable a lo largo de un mismo pulso.
- Medios de recepción que reciben las señales ópticas retrodispersadas, conectados al mismo extremo de la fibra que los medios de emisión (mediante un circulador óptico).
- Medios de detección que miden, al menos, el perfil de amplitud de las señales ópticas retrodispersadas.
- Medios de cómputo que calculan las variaciones locales de índice de refracción ocurridas entre distintos estados de la fibra óptica

El sistema comprende medios de ampliación distribuida que amplifican la señal emitida dentro de la fibra óptica, y permite caracterizar mayores longitudes de fibra. El método comprende:

- Generar y transmitir las señales ópticas descritas a través de una fibra bajo test.
- Recibir las señales ópticas retrodispersadas generadas en la fibra, en el mismo extremo de la fibra que la transmisión.
- Medir los perfiles de amplitud de las señales ópticas retrodispersadas utilizando un fotodetector cuya salida sirva de entrada a un medio de digitalización, como un osciloscopio.
- El método puede incluir medir los perfiles de amplitud y frecuencia de la señal óptica pulsada o bien utilizar unos almacenados.
- Calcular las variaciones locales de índice de refracción de la fibra ocurridas entre distintos estados de la fibra.

Con el sistema, método y programa de ordenador de la invención, se obtiene una medida de variaciones locales de índice de refracción de la fibra de alta resolución espacial, alta sensibilidad y alta velocidad.

### VENTAJAS Y APLICACIONES

La invención proporciona una caracterización de alta resolución espacial, sensibilidad y velocidad, necesitando un único pulso para caracterizar un estado de la fibra óptica en lugar de recurrir a barridos de frecuencia en múltiples pulsos. Limita el número de elementos y, por tanto, reduce el coste del sistema sensor.