

 <p>DISTRIBUTED TEMPERATURE SENSING</p>	<p>Raman Distributed Temperature Sensing (Raman DTS).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Sensor distribuido de fibra óptica para medida de temperatura; • Rangos dinámicos: 10, 16, 30 y 50 Km • Resolución Temp. (tiempo de integración de 10 min): 0.02°C (10 Km); 0.03 °C (16 Km); 0.1 °C (30 Km); 1.6 °C (50 Km). • Resolución espacial desde 0.5 - 2 metros. • Rango de temperaturas: -200°C - +800°C • Número de canales: 1, 2, 4, 16 	<ul style="list-style-type: none"> • Detección de Incendios en Túneles • Detección de fugas en tuberías de gas presurizado: amoníaco, cloro, LNG, vapor de agua • Control industrial: fermentación en producción de vinos y cervezas, hornos industriales. • Monitorización de la salud estructural de rodamientos en cintas transportadores en minería • Control de temperatura en almacenes de productos farmacéuticos • Control de temperatura en Datacenters • Control de la cadena frío en alimentación en centros logísticos • Control de temperatura en líneas de alta tensión (sobrecargas)
 <p>DISTRIBUTED ACOUSTIC SENSING</p>	<p>Distributed Acoustic Sensing (DAS) con Coherent OTDR.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Sensor distribuido de fibra óptica para medida de vibraciones acústicas hasta 20 KHz. • Resolución espacial típica: 10 metros • Rangos dinámicos: 10, 20 y 50 Km 	<ul style="list-style-type: none"> • Detección de Intrusión en perímetros grandes (> 5 Km) • Protección de fronteras • Detección de fugas en tuberías de petróleo • Detección de fugas en tuberías de agua • Salud estructural en infraestructuras de ferrocarriles • Control de la densidad de tráfico en carretera
 <p>DISTRIBUTED STRAIN SENSING</p>	<p>Distributed Strain Sensing (DSS) con análisis Brillouin OTDR y BOTDA.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Sensor distribuido de fibra óptica para la medida de strain. • Rango dinámico: 100 Km en loop (para análisis BOTDA) y 50 Km lineales por canal • Configuración típica: 2 canales • Resolución espacial: 0.1 m – 50 m • Precisión: $\pm 2\mu\epsilon$ • Rango de medida: -3% (compresión); + 4% (elongación), dependiendo del material del cable de cada aplicación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Detección y control de deformaciones en tuberías • Detección de eventos geológicos: desprendimientos, corrimientos de tierras, eventos sísmicos. • Salud estructural de grandes obras de ingeniería civil que requieran muchos puntos de sensorización (grandes viaductos o presas, por ejemplo) • Detección de presencia en áreas muy amplias (Km) y con gran resolución espacial (metros).
 <p>FIBER BRAGG GRATING</p>	<p>Fiber Bragg Grating (FBG)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Sensor multipunto para medida de temperatura, vibraciones y strain. • Rango de medida (λ): desde 1500 nm a 1600 nm • Rango dinámico por canal: 25 dB • Número de Canales: 1, 4, 8 • Velocidad de muestreo (muestras/s) 1000 500 200 100 50 • Max. Sensores/Canal: 31 63 127 127 127 • Max. Sensores Total: 48 96 200 400 600 • FBG – Temperatura (típico): Rango de medida: -20 °C - +80 °C (0.1 °C de resolución) • FBG – Strain (típico) Rango de medida: hasta $\pm 5000 \mu\text{m/m}$ ($< 1 \mu\text{m/m}$ de resoluc.) • FBG – Acelerómetro (típico) Rango de medida: $\pm 10\text{g}$; (12.5 $\mu\text{g}/\sqrt{\text{Hz}}$ de resolución) • Ancho de banda: 50 Hz. 	<ul style="list-style-type: none"> • Control de temperatura en puntos específicos y distribuidos espacialmente: control de temperatura en subestaciones eléctricas, cables de fase en líneas de alta tensión, control industrial • Salud estructural en obras de ingeniería civil: presas, puentes, molinos en parques eólicos, edificios, estructuras en general. • Salud estructural en armazones: barcos, aviones • Control de fuerza y presión sobre estructuras (molinos de viento, velas) para optimizar el rendimiento. • Detección de presencia en áreas muy amplias (>Km) con poca resolución espacial (> 100 m)

- **UN SENSOR DISTRIBUIDO (UN ÚNICO CABLE DE FIBRA ÓPTICA) SE COMPORTA COMO UN ARRAY DE MULTIPLES SENSORES INDIVIDUALES, CON UNA PRECISIÓN MAS QUE NOTABLE, PERMITIENDO LA LOCALIZACIÓN DE EVENTOS EN PUNTOS NO PREVISIBLES; Y LA OPTIMIZACIÓN DE COSTES OPERACIONALES**