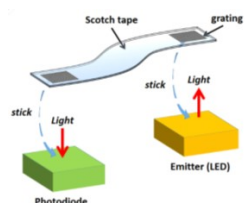
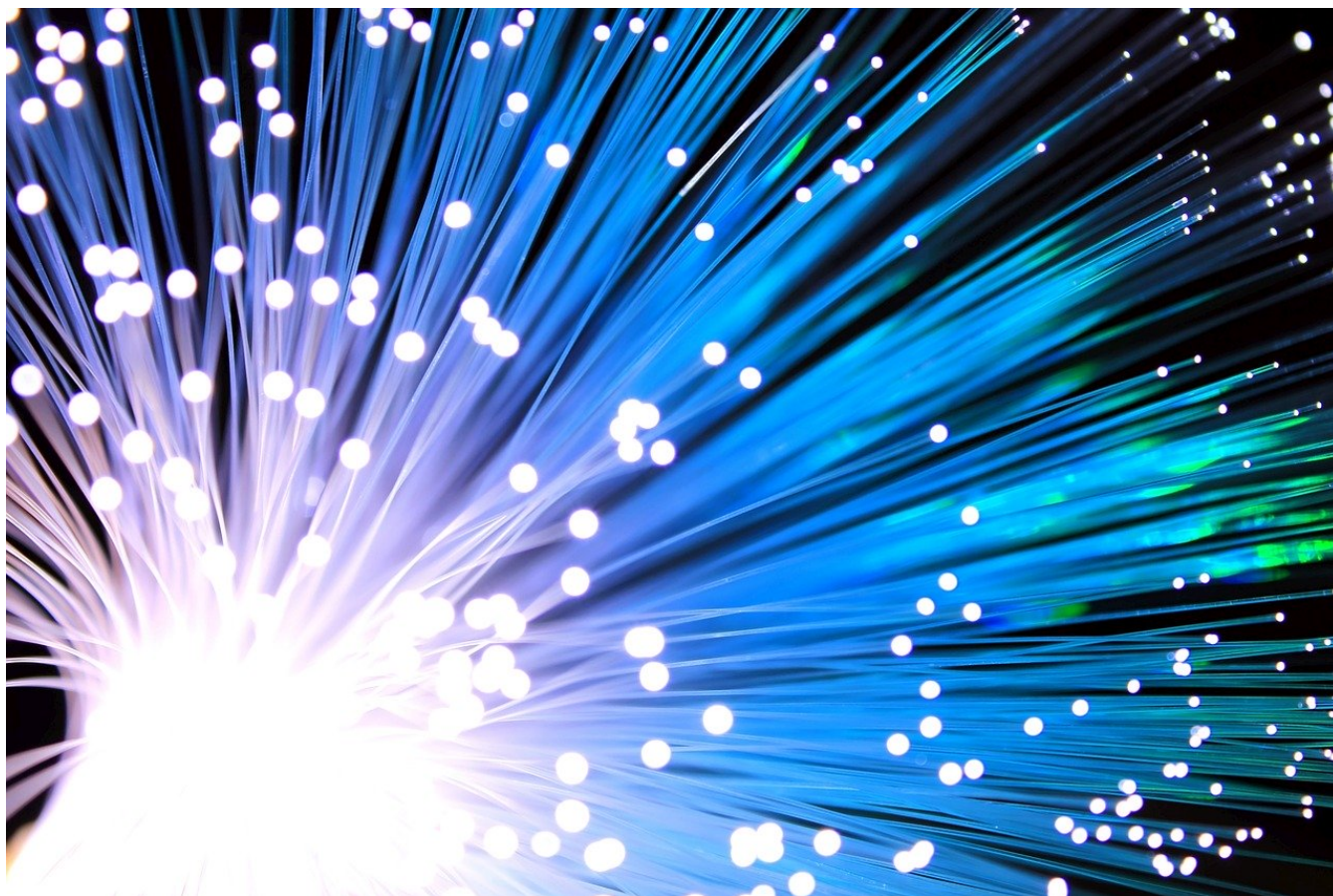


# LIGHTSTICK

Conexiones ópticas adhesivas y flexibles.

Nuevo tipo de conexión óptica flexible, de fácil y rápido acoplo a dispositivos emisores de luz.



Video: <https://youtu.be/yUVI81MySvk>

## Información de contacto

**Dirección:** ISOM, ETSI de Telecomunicación – UPM, Avenida Complutense, 30, Ciudad Universitaria, 28040, Madrid

**Teléfono:** 910672573

**Página web:** [isom.upm.es](http://isom.upm.es)

**Correo electrónico:** [carlos.angulo.barrios@upm.es](mailto:carlos.angulo.barrios@upm.es)

– Disponible

## Tipo de oferta tecnológica

Soluciones tecnológicas

## Áreas de investigación e innovación

- Industria, materiales y economía circular
- Tecnologías digitales, Inteligencia Artificial, ciberseguridad, 5G, robótica

## ODS



Disponible desde: 2020

## ¿Dónde?

Grupo de Dispositivos Semiconductores del ISOM Instituto Universitario de Sistemas Optoelectrónicos y Microtecnología (ISOM)

Palabras clave: | [óptica](#) | [telecomunicaciones](#)

## Descripción breve conjunta de la solución y valor añadido que aporta

LightStick son guías ópticas adhesivas, flexibles y de bajo coste para realizar interconexiones de corta distancia de forma rápida y manual, sin necesidad de usar complejos instrumentos opto-mecánicos de alineamiento y ensamblado. Las conexiones ópticas propuestas se pueden presentar en forma de tiras o pegatinas de distintas longitudes y con elementos de acoplo difractivos de distintas características, de modo que el usuario pueda seleccionar, o incluso crear a medida, la que más se ajuste a sus necesidades.

Las aplicaciones comerciales abarcan todas aquellas propias de las fibras ópticas plásticas (POFs), tales como: sensores químicos y físicos e interconexiones de corta distancia y baja velocidad en aparatos electrónicos y electromecánicos. LightStick podría emplearse para el control de calidad de alimentos líquidos y la monitorización medioambiental.

## Descripción de la base tecnológica

LightStick es un nuevo tipo de conexión óptica basada en una cinta adhesiva plástica (celo) que contiene elementos difractivos flexibles para acoplar y desacoplar luz a la misma.

Las características distintivas de LightStick son: 1) el uso de celo convencional como guía flexible y adhesiva de luz, y 2) la integración en la guía-celo de elementos flexibles de acoplo/desacoplo de luz. Esto último supone un avance con respecto al método habitual de inyección de luz en fibras ópticas plásticas (POFs) – basado en acoplamiento directo (butt coupling)- ya que los elementos difractivos de LightStick permiten el acoplo/desacoplo perpendicular con una alta tolerancia al alineamiento con el dispositivo emisor (diodo láser, LED). Así se evita tener que cortar y pulir la guía para inyectar luz y facilita el ensamblado guía-emisor.

*"LightStick permite un fácil acoplo entre la guía plástica flexible y un dispositivo emisor de luz, sin necesidad de herramientas sofisticadas ni conocimientos especializados"*

## Necesidades de negocio / aplicación

- En aplicaciones que hacen uso de fibras ópticas plásticas (POFs), la inyección de luz a la fibra se realiza mediante la técnica de butt-coupling, la cual requiere cortar y pulir la fibra con herramientas especializadas y alinear adecuadamente el dispositivo emisor de luz con el extremo de la fibra, también con instrumentación específica. Esto puede ser un inconveniente cuando se desea realizar un montaje o una reparación en poco tiempo y/o por personal no entrenado.
- Las POFs comerciales presentan una geometría cilíndrica, lo cual dificulta el acoplo por contacto directo de sus extremos, tanto a dispositivos emisores/detectores planares, tales como LEDs y diodos láser, como a otras fibras.
- La geometría y dimensiones de las POFs comerciales son parámetros predeterminados, por tanto al usuario le resulta difícil modificarlas o crear guías con dimensiones adecuadas a su aplicación.

## Ventajas competitivas

- Fácil acoplo entre la guía plástica flexible y el dispositivo emisor, sin necesidad de cortar ni pulir la guía, ni utilizar complejos instrumentos de alineamiento óptico.
- Su geometría plana facilita su adhesión a las superficies planas de numerosos dispositivos optoelectrónicos emisores y detectores de luz, tales como LEDs y fotodiodos.
- El usuario puede determinar la anchura de la guía y su espesor es pequeño (0.1 mm): ideal para sensores químicos.
- El propio usuario puede diseñar y crear su propia guía fácilmente utilizando herramientas corrientes (tijeras, escalpelo), adaptándola así a sus necesidades.
- Filtrado espectral. LightStick puede separar la luz en colores ( no es posible con otros sistemas de acoplo óptico).
- Ejemplos de aplicaciones demostradas hasta la fecha: determinación del índice de refracción de líquidos, detección de nivel de líquidos

*“Actualmente se está investigado la posibilidad de usar LightStick como sensor químico para detectar biomoléculas. Esta posibilidad abriría nuevas líneas de negocio en sectores tales como médico (detección de antígenos, anticuerpos), medioambiental (detección de antibióticos, toxinas en aguas), agroalimentario (detección de macronutrientes y bacterias)”*

## Referencias

- LightStick ha sido desarrollado en el Instituto de Sistemas Optoelectrónicos y Microtecnología (ISOM-UPM).
- Proyecto beneficiario en la Convocatoria 2015 de Ayudas Fundación BBVA a Investigadores y Creadores Culturales.

## Grado de desarrollo

- Concepto
- Investigación
- **Prototipo Lab**
- Prototipo industrial
- Producción

## Contacto

### Contacto LightStick

Carlos Angulo Barrios

e: carlos.angulo.barrios@upm.es

### Contacto UPM

Programas de Innovación y Emprendimiento

Centro de Apoyo a la Innovación Tecnológica – UPM

e: innovacion.tecnologica@upm.es