



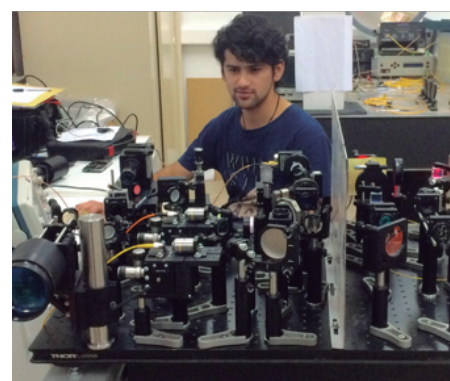
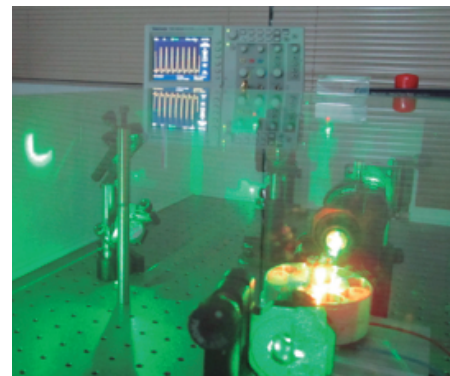
Área de Impacto: **Materiales para Nuevas Tecnologías**
Especialidad: **Óptica**

Desde los albores de la humanidad la luz ha sido objeto de fascinación y curiosidad. Galileo, con sus primeros telescopios, expandió nuestro mundo al estudiar la luz proveniente de los planetas del sistema solar y las más distantes estrellas. Einstein nos proporcionó las bases del láser, hoy en día una herramienta indispensable en ciencias, medicina e ingeniería, y Dirac nos mostró el mundo cuántico al interior de la luz, fuente de las tecnologías más avanzadas.

El Instituto Milenio de Investigación en Óptica (MIRO) tiene por objetivo responder preguntas fundamentales: ¿qué es la luz?, ¿cuáles son las propiedades de la luz?, ¿podemos manipular estas propiedades?, ¿puede ser la luz una fuente de nuevas aplicaciones y tecnologías?, ¿cómo interactúa la luz con la materia?, ¿podemos controlar la materia con la luz y viceversa?.

Las aplicaciones de nuestros resultados son variadas. Empleando fotones individuales nos adentramos en el mundo cuántico e implementamos esquemas de criptografía cuántica para comunicaciones inviolables, generamos haces de luz que se tuercen en el espacio y que nos permiten comunicarnos a través del espacio libre sin distorsiones. Desarrollamos nuevas fuentes de luz con propiedades que permiten realizar mediciones ultra precisas.

Por medio de una red de laboratorios establecida a lo largo del país y con equipamiento de última generación abordamos experimentos desafiantes y promovemos y apoyamos la formación de nuevas generaciones de científicos en la frontera del conocimiento. Los resultados de nuestras investigaciones aparecen en las mejores revistas de especialidad del mundo.



PRINCIPALES LOGROS

- Primera realización experimental de un protocolo de criptografía cuántica en dimensión 16.
- Distribución a distancia (3.6 km) de entrelazamiento cuántico tipo energía/tiempo de dos fotones en una red de fibra óptica instalada.
- Descubrimiento de una nueva forma de localización de luz, esto es propagación absolutamente libre de dispersión, en guías de ondas, y su demostración experimental.
- Certificación dispositivo-independiente de mediciones no-proyectivas.
- Realización experimental de Osciladores Opto-mecánicos.

DATOS DE CONTACTO

DIRECTOR: **Aldo Delgado**

DIRECTOR ALTERNO: **Marcel Clerc**



Aldo Delgado



Marcel Clerc

Email contacto: **adelgado@udec.cl, milenio2002@udec.cl**

Email comunicaciones: **rvicencio@uchile.cl**

Teléfono: **+56 41 2203592 +56 41 2207213**

INVESTIGADORES

Investigador Responsable:
Aldo Delgado Hidalgo

Investigador Responsable Suplente:
Marcel Clerc Gavilán

Investigadores Asociados:
Jaime Anguita García
Birger Seifert
Felipe Herrera Urbina
Gustavo Moreira Lima
Dinesh Singh
Rodrigo Vicencio Poblete

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

- Luz Cuántica.
- Comunicaciones Ópticas.
- Nuevas Fuentes de Luz.
- Redes Ópticas y Formación de Patrones.

ACTIVIDADES DESTACADAS DE PROYECCIÓN AL MEDIO EXTERNO

- **Fotones al Colegio:** laboratorio portátil interactivo que permite demostrar propiedades de la luz tales como interferencia, difracción y polarización. Además, el laboratorio permite demostrar la dualidad Onda-Partícula, característica de los sistemas cuánticos, por medio de un experimento de Borrado Cuántico. A esta actividad asisten estudiantes desde 8° básico hasta 4° medio y público general (*).
 - **Los juegos de la Luz:** talleres destinados a niños de enseñanza básica en los cuales ellos construyen sus propios instrumentos y realizan experimentos que demuestran propiedades interesantes de la Luz (*).
 - **Intervenciones urbanas en espacios públicos:** buscan difundir en el público temas de interés general en el área de la Óptica y del quehacer científico y posicionar al Instituto como referente nacional en dichos ámbitos (2018).
- (*). Continuación de actividades anteriores.

PRODUCTIVIDAD PUBLICACIONES

Instituto Milenio recientemente adjudicado, no se han informado publicaciones.

INSTITUTO MILENIO VIGENTE Desde 28/12/2017 a 28/12/2027

Los Institutos Milenio tienen una duración de 10 años, sujeta a una evaluación en la mitad del periodo.

PRESENCIA REGIÓN METROPOLITANA REGIÓN DEL BIOBÍO



INSTITUCIONES ALBERGANTES:

