

CONFERENCIA

Estados no clásicos de la luz: aplicaciones para radar cuántico

impartida por

Prof. Luis Enrique García Muñoz

Catedrático de Universidad

Departamento de Teoría de la Señal y Comunicaciones

Universidad Carlos III de Madrid

La luz y su interacción con la materia, estudiada en su naturaleza macroscópica, está muy precisamente explicada a través de las ecuaciones de Maxwell. Sin embargo, existen algunos fenómenos y experimentos bien conocidos que hacen necesaria la introducción de rectificaciones severas en la teoría maxwelliana o bien de una nueva teoría sobre la luz. Estos fenómenos ocurren fundamentalmente en el llamado régimen microscópico o, en otras palabras, en el régimen en donde el instrumento de medida altera la medida de forma sustancial. Cabe destacar el efecto Casimir o el efecto fotoeléctrico, así como, por supuesto, una correcta explicación planckiana de la radiación del cuerpo negro. Conducen estos fenómenos a la conclusión de la cuantización de la energía electromagnética en paquetes o cuantos denominados fotones. Esta nueva teoría, denominada óptica cuántica, debe en su límite asintótico converger en resultados con las ecuaciones de Maxwell. Sin embargo, conduce también a la predicción y explicación de estados no clásicos (i.e., no maxwellianos) de la luz donde se fusionan los efectos ondulatorios y los efectos cuánticos o corpusculares. Dos ejemplos definitorios de esto son la superposición de estados de la luz y el entrelazamiento de estados. El primero no es la superposición de campo electromagnético maxwelliano sino la superposición literal de ambos estados de la luz con una incertidumbre en el resultado de su medida. El segundo, de nuevo sin análogo clásico, es el más exótico y conduce a aparentes paradojas. Ambos efectos, abren potencialmente aplicaciones en electrodinámica e ingeniería tales como criptografía segura, computación, teoría de radiación y aplicaciones más concretas como el llamado "radar cuántico". En dicha aplicación se explotan las propiedades del entrelazamiento y en esta charla expondremos sus bondades y aún defectos.

Día: Lunes, 12 de diciembre de 2022
Hora: 12:30
Lugar: Sala de Grados A
E.T.S. Ingeniería de Telecomunicación
Campus de Teatinos

