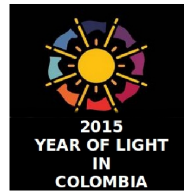


# Colombia in the International Year of Light



**INTERNATIONAL CONFERENCE**  
**Colombia in the International Year of Light**  
**June 16-19 2015**  
**Bogota and Medellin, Colombia**

Sponsored by: Universidad Nacional de Colombia; Universidad de los Andes; Universidad de Antioquia; Universidad de Cartagena; Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales; Ministerio de Educación Nacional; Embajada de la República de Francia; Ruta N; Parque Explora; Instituto Jorge Robledo.

Contribution ID: 24

Type: **not specified**

## Single photon polarization: the quantum nature of light (M)

*Thursday, 18 June 2015 11:30 (1 hour)*

In the same way that Maxwell's equations of electromagnetism "born" relativists, the polarization of light "born" quantum. In this talk we present a discussion of the foundations of quantum theory, where it will be argued that the fundamental property of quantum systems is that their properties can not be defined a priori. We quantify this statement in the violation of an elementary inequality that satisfy all the classical systems. Using as a special example polarization of individual photons, we show that the classical and quantum experiments shed seemingly contradictory results. Finally, we describe a recent experiment, conducted jointly with the Quantum Optics Laboratory at the University of the Andes, where we have tested the inequality for single photons.

Polarización de fotones individuales: la naturaleza cuántica de la luz

De la misma forma que las ecuaciones de Maxwell del electromagnetismo "nacen" relativistas, la polarización de la luz "nace" cuántica. En esta charla presentaremos una discusión sobre los fundamentos de la teoría cuántica en donde se argumentará que la propiedad fundamental de los sistemas cuánticos es que sus propiedades no pueden definirse a priori. Cuantificaremos este resultado en la violación de una desigualdad elemental que satisfacen todos los sistemas clásicos. Usando como ejemplo especial la polarización de fotones individuales, mostraremos como los experimentos clásicos y cuánticos arrojan resultados aparentemente contradictorios. Finalmente describiremos un reciente experimento, realizado en conjunto con el Laboratorio de Óptica Cuántica de la Universidad de los Andes, en donde hemos puesto a prueba la desigualdad para fotones individuales.

**Session Classification:** Morning Session 3 AT