

Los invitamos el próximo martes 27 de abril a las 12:00 hs a la defensa pública del señor Matias Bolaños de su tesis de Licenciatura en Física de la Facultad de Ciencias Exactas de la UNLP.

Director: Dra. Lorena Rebón

Co-director Dr. Fabian A. Videla

La Defensa será difundida como una Conferencia Virtual accesible mediante este enlace :

<https://youtu.be/Jx3kq-Tp3uY>

Título: Detección y conteo de fotones en experimentos de óptica cuántica

RESUMEN En este Trabajo de Diploma, se estudiaron las potenciales aplicaciones tecnológicas de distribución cuántica de claves (QKD) para encriptación incondicionalmente segura. Se hizo énfasis en los conceptos teóricos de las implementaciones ópticas que utilizan fotones como portadores de la información. Como trabajo de investigación y desarrollo, se diseñó un circuito contador de fotones detectados en coincidencias, simples y múltiples, siendo un componente fundamental en aplicaciones para información cuántica. A efectos de implementarlo se empleó una placa de desarrollo de prototipos FPGA, programable en lenguaje VHDL. El desarrollo de una interfaz gráfica permitió comandar el sistema. Otro componente fundamental, es el generador de números aleatorios (RNGs). Sus variantes, motivaron un estudio comparativo que permitió seleccionar aquella a implementar en FPGA. Finalmente, se realizó un estudio de la estadística de foto-detección de distintos tipos de fuentes de luz, caracterizadas teórica y experimentalmente. La saga de desarrollos culmina utilizando el RNG sintetizado en FPGA para simular tres tipos de fuentes: laser, térmica y de fotones individuales. Se obtuvo así un versátil kit que permite emular experimentos básicos de óptica cuántica, al estilo del clásico propuesto por Hanbury -Brown y Twiss.