

Institut de Ciències Fotòniques, ICFO

Quantum information for ultra-secure
communications

Paula Muñoz Peligro

INTRODUCCIÓ

Durant el Juliol de 2015 he fet una estada a l'ICFO, un institut punter a Catalunya i amb uns investigadors excel·lents d'arreu del món. Gràcies a la beca que ofereix el Programa Joves i Ciència. Vaig acabar l'estada amb molt bones sensacions, encantada d'haver pogut viure aquesta experiència inoblidable i amb moltíssim coneixements.

FITXA TÈCNICA

- a. **Centre:** Institut de Ciències Fotòniques ICFO
- b. **Adreça:** Mediterranean Technology Park, Av. Carl Friedrich Gauss, 3, 08860 Castelldefels, Barcelona
- c. **línies d'investigació:** Teoria de la informació quàntica
- d. **Àrea o departament:** Quantum information theory group
- e. **Científic al càrrec:** Alejandro Máttar i Alexia Salavrakos
- f. **Projecte:** Quantum information for ultrasecure communications
- g. **Període de realització de l'estada:** del 6 de Juliol fins al 31 de Juliol

OBJECTIUS DEL PROJECTE

Al arribar el primer dia, després de que ens ensenyessin les instal·lacions vam parlar amb l'Alejandro, un dels investigadors amb els que treballàvem, ens va explicar que el projecte era bastant flexible però que tenia pensat introduir-nos alguns conceptes d'Àlgebra lineal, la No localitat quàntica i les seves aplicacions, tot i així va afegir que podíem treballar amb profunditat aquells temes que més ens cridessin l'atenció.

ACTIVITATS REALITZADES DURANT EL PROJECTE

Inicialment vam llegir uns textos com a introducció, però vam començar treballant les bases matemàtiques d'Àlgebra Lineal necessàries per entendre conceptes de Mecànica Quàntica. Va ser molt interessant ja que no només estudiàvem conceptes si no que nosaltres mateixos fèiem demostracions per comprovar que enteníem el que estàvem tractant. Un cop assolides aquestes bases vam introduir els principals postulats de la Mecànica Quàntica, vam treballar el Teorema i les Desigualtats de Bell. Vam crear un programa amb

Matemàtica que ens va permetre treballar les Desigualtats de Bell. Per altra banda, vam estudiar les aplicacions de la No localitat quàntica com per exemple *Quantum teleportation* o *Quantum key Distribution*. Aquesta última la vaig trobar molt interessant i vaig voler aprofundir més, tant per l'Alejandro com per l'Alexia no hi va haver problema i tots dos em van ajudar i recomanar textos per poder treballar més aquest àmbit.

VALORACIÓ DEL PROJECTE/ESTADA

L'estada a l'ICFO aquest segon any del Programa ha sigut una molt bona experiència i molt enriquidora. Ha sigut un plaer poder gaudir veient com treballant investigadors en actiu, com és el seu dia a dia i així reafirmar el meu desig d'estudiar per aconseguir arribar allà on vull.

Els investigadors amb els que hem treballat han sigut excepcionals, ajudant així a que tant el meu company com jo donéssim el millor de nosaltres. Vam treballar molt còmodament amb ells i a més a més, ens van oferir ajuda amb qualsevol altra cosa que puguem necessitar en un futur. També vaig trobar molt satisfactori conèixer a gent de tot el món i parlar de com és marxar a treballar a investigar a un país estranger.

Per altra banda, les instal·lacions d'aquest institut de recerca són boníssimes i també el material que ofereix per poder treballar durant el dies que passes estudiant allà. Això ajuda molt a que puguis treballar perfectament durant el dies que passes a l'ICFO.

Per tant, valoro de forma molt positiva la meva estada i torno a dir que vaig acabar molt contenta i satisfeta de tot el que vaig estudiar i de la gent que vaig poder conèixer. I agrair l'aprenentatge que ens van proporcionar, als dos investigadors que van treballar amb nosaltres l'Alejandro i l'Alexia, dues persones meravelloses.