



Saavedra Rubilar Carlos Enrique
CURRICULUM VITAE

1. ANTECEDENTES PERSONALES.

NOMBRE COMPLETO	
Saavedra Rubilar Carlos Enrique	
FECHA DE NACIMIENTO	NACIONALIDAD
26-12-1962	Chilena
TITULO PROFESIONAL Y GRADOS ACADEMICOS :	
Doctor en Ciencias Exactas con Mención en Física	
JERARQUIA	DEDICACION
Profesor Titular	Dedicación Normal
FECHA ULTIMO CONTRATO ININTERUMPIDO	HORAS
01-OCT-94	44
DEPARTAMENTO	FACULTAD
Departamento de Física	Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas

2. TITULOS, GRADOS Y PERFECCIONAMIENTO ACADEMICO Y PROFESIONAL.

2.1. Título profesional

2.2. Grados Académicos

Doctor en Ciencias Exactas, Mención en Física, Pontificia Universidad Católica de Chile, 1992. Tesis: "Fluctuaciones de fase en sistemas ópticos".

2.2.1. Magister en Ciencias, Mención en Física, Pontificia Universidad Católica de Chile, 1990.

2.2.2. Licenciado en Física, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile, 1987. Tesis: "Métodos de Montecarlo en la red y Generación de números aleatorios con distribución".

2.3. Perfeccionamiento Académico y Profesional.

2.3.1. Estadía como Profesor Visitante, Quantum Optics Group, University of Innsbruck, Austria, julio 1997-agosto 1998.

3. EXPERIENCIA PROFESIONAL.

- 3.1.** En la Universidad de Concepción.
- 3.1.1.** Departamento de Física, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, Universidad de Concepción, Profesor Titular, 2002 al presente.
- 3.1.2.** Departamento de Física, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, Universidad de Concepción, Profesor Asociado, 1994-2002.
- 3.2.** En distintas Instituciones de la Universidad de Concepción.
- 3.2.1.** Departamento de Física, Universidad de Tarapacá, Arica, como Profesor Asistente, 1992-1994.
- 3.2.2.** Facultad de Física, Universidad Católica de Chile, Santiago, 5 años como Ayudante y Profesor Auxiliar, 1985-1989 y 1991, respectivamente.
- 3.3.** Dirección de Tesis de Grado, Memorias de Título, Habilitaciones profesionales, Seminarios de Título, etc.
- 3.3.1.** Doctorado:
- **Antonieta Silva**, "Caracterización de aerosoles troposféricos utilizando la técnica LIDAR", Doctorado en Ciencias Físicas, Universidad de Concepción, Directores de Tesis Elena Montilla y Carlos Saavedra, diciembre de 2015.
 - **Carla Hermann**, "*Towards deterministic preparation of single Rydberg atoms and applications to quantum information processing*", **Doctorado** en Ciencias Físicas, Université Pierre et Marie Curie /Universidad de Concepción, Directores de Tesis Jean-Michel Raimond y Carlos Saavedra, 25 de noviembre de 2014.
 - **Rodrigo Fuentes**, Implementación de instrumentación óptica para el monitoreo remoto de la calidad del aire, Doctorado en Ciencias Físicas, Universidad de Concepción, Director de Tesis, 27 de Julio de 2012.
 - **Juan Pablo Staforelli**, Atrapamiento óptico de sistemas nanoscópicos, Doctorado en Ciencias Físicas, Universidad de Concepción, Director de Tesis, 3 de septiembre de 2010.
 - **Arturo Fernández**, Control Coherente de Interacciones en Sistemas Cuánticos, Doctorado en Ciencias Físicas, Universidad de Concepción, Director de Tesis, 13 de julio de 2010.
 - **Fabián Andrés Torres Ruiz**, *Experimentos en Información Cuántica*

empleando fotones gemelos desde SPDC, Doctorado en Ciencias Físicas, Universidad de Concepción, Director de Tesis, 16 de septiembre de 2009. Codirector Dr. Sebastiao de Pádua.

- **Leonardo Texeira Neves**, *Estados emaranhados de qubits e qudits criados com pares de fotons produzidos na conversão paramétrica*, Doctorado em Física, Co-director con Sebastiao de Pádua, Universidad Federal de Minas Gerais, Brasil, 25 de Septiembre 2006.

- **Gustavo Aquino Moreira Lima**, *Geração de estados emaranhados de qudits espaciais e análises experimentais visando a sua utilização prática*, Tesis de Doctorado, Co-director con Sebastiao de Pádua, Universidad Federal de Minas Gerais (Brasil), 4 de Octubre de 2006.

- **José Luis Romero**, *Operational treatment of quantum dissipation*, Tesis de Doctorado, Asesor con Andrei Klimov, Universidad de Guadalajara, México, Octubre de 2004.

3.3.2. Magister

- **Benjamín Sepúlveda**, "Microscopía de iluminación estructurada", Magister en Física, Universidad de Concepción, 21 de agosto de 2015.

- **Ivania Maturana**, "Propagación de correlaciones cuánticas en medios turbios", Magister en Física, Universidad de Concepción, 21 de agosto de 2015.

- **Luis Barrientos**, "Diseño e Implementación de un sistema de óptica adaptativa en comunicaciones ópticas", Magister en Física, Universidad de Concepción, 21 de diciembre de 2015.

- **Jorge Tapia**, "Cámaras plenópticas, diseños y aplicaciones", Magister en Física, Universidad de Concepción, 18 de enero de 2015.

- **Sebastián Etcheverry**, *Microscopia de desenfoque: Implementación y aplicaciones*, Magister en Física, Universidad de Concepción, 14 de marzo de 2012.

- **Pablo Solano**, Estudio de comportamientos de un fotón en sistemas de cavidades, Magister en Física, Universidad de Concepción, 12 de marzo de 2012.

- **Xochitl Sánchez-Lozano**, *Discriminación de estados cuánticos no-ortogonales*, Magister en Física, Director de Tesis, Universidad de Guanajuato, 27 noviembre de 2007, financiada por CONACYT/México.

- **Roberto Ramírez**, *Propagación de estados mezcla en el interferómetro de Hong-Ou-Mandel con cavidades*, Magister en Física, Director de Tesis, Universidad de Guanajuato, 5 de diciembre de 2007, financiado por CONACYT/México.

- **José Luis Romero**, "Información Cuántica: realizaciones físicas",

Tesis Magister en Ciencias Mención en Física, Director junto a Andrei Klimov, Universidad de Guadalajara - Universidad de Concepción, 1999.

3.3.3. Pregrado:

- **Antonieta Silva**, *Diseño y construcción de lasers de diodo*, Ingeniería Física, Ciencias Físicas y Astronómicas, Director de Tesis, Universidad de Concepción, marzo de 2011.
- **José Manuel Brito**, *Diseño, caracterización e implemtación de una pinza óptica*, Ciencias Físicas y Astronómicas, Director de Tesis, Universidad de Concepción, 10 de enero de 2009.
- **Rául Monsalve**, Fuente de Micro-ondas compacta para lasers de CO₂, Ingeniería en Electrónica, Habilitación Profesional, UDEC, diciembre de 2006.

3.4. Gestión y obtención de proyectos de docencia

- Proyecto de Docencia 0120-2001, "Modernización y actualización del curso de física general para Ingeniería Civil", 2001-2002. Co-responsable.

3.5. Otros antecedentes de relevancia en docencia. (Elaboración de material impreso para consumo interno en la institución, tales como apuntes de clases, guía de laboratorio, guía de ejercicios, monografías, etc. Señalar título, coautores, imprenta y fecha de impresión. Considerar el diseño y/o construcción de ayudas audiovisuales; montaje de recursos y/o sistema de ayuda a la enseñanza y aprendizaje, etc. Incluir una breve descripción).

4. EXPERIENCIA PROFESIONAL NO DOCENTE

5. EXPERIENCIA EN INVESTIGACION

5.1. Proyectos de Investigación

5.1.1. Proyectos patrocinados por instituciones extranjeras.

5.1.2. Proyectos patrocinados por instituciones nacionales.

Año		TITULO	AGENCIA
Inicio	Término		
2017	2020	Coupled optical tweezers for high resolution sensing video microscopy of localized phenomena in single proteins Investigador Responsable We propose to study localized phenomena in single protein attached to polystyrene beads, which are trapped in a	FONDECYT \$ 190.000.000

		<p>coupled optical tweezers setup. For this purpose, high speed video microscopy with sub-nanometer resolution will be implemented. There are several challenges to achieve this resolution: high speed feedback control mechanism; synchronized video microscopy of trapped particles; three-dimensional tracking of trapped particles; increasing tether's stiffness. We would like to remark that in this proposal, in order to achieve sub-nanometer spatial resolution, we plan to improve upon the current state of the art of coupled optical tweezers by Bustamante and coworkers, by considering three-dimensional motion tracking by means of sub-pixel video-microscopy at high acquisition rates, due to transversal (x-y) sampling neglects longitudinal fluctuations by projecting them into the two-dimensional sampling plane. The goal is to represent the Brownian fluctuations of the trapped micro-beads in the complete three-dimensional space for a detailed comprehension of the mechanical cycles of the biological targets under study. This new setup will be compared with motion tracking using quadrant photodetectors. In particular, we will use the coupled optical tweezers setup to study, for instance, the effect of the substrate binding and catalysis on the thermodynamic and mechanical stability of adenylate kinase at the single protein level. Besides, it is a milestone of this proposal to test the use of synthetic handles or UV-radiated DNA handles in the biological setup protocol to increase tether's stiffness for resolution improvement.</p>	
2017	2018	<p>Análisis químico en línea de materias primas en hornos de fusión bath smelting mediante espectroscopia laser</p> <p>Director</p> <p>En este Contrato Tecnológico proponemos desarrollar un sistema de caracterización de los componentes químicos principales (Cu, Fe, S, Si) en línea de las materias primas, concentrados de cobre, que ingresan a los hornos de fusión, como una herramienta determinante para el desarrollo de sistemas de control en estos procesos. Para este propósito se propone desarrollar un sistema de caracterización basado en la espectroscopia de plasma inducido por láser, que opera en forma remota y activa a distancia y que detecta los elementos presentes mediante sensores discretos, desarrollados especialmente para concentrados de cobre. Una de sus características más importantes de este dispositivo es su alta velocidad de análisis. Esto genera medidas muy representativas de la composición química de los concentrados, cuyos resultados alimentarán el Sistema de Control Experto que optimice el rendimiento de las fundiciones.</p>	<p>CORFO 16PIDE-66749</p> <p>\$ 305.000.000</p>
2017	2018	<p>Desarrollo de un equipo de espectroscopia laser aplicado a la determinación de elementos valiosos en concentrados de cobre</p> <p>Director Alterno</p>	<p>FONDEF</p> <p>\$ 148.000.000</p>

		<p>Se propone desarrollar un dispositivo para determina la presencia de elementos de valor (Au, Ag, Mo, Cd) en concentrados de cobre, para lograr mediciones cuantitativas de la composición química de estos elementos de valor se utilizará un montaje experimental basado en espectroscopia laser, LIBS. Se determinarán los parámetros físicos óptimos de las líneas espectrales de elementos químicos de interés en señales LIBS, que no presentan interferencia, utilizando una configuración LIBS convencional integrada de alta resolución. Se diseñará y desarrollará un prototipo de un instrumento óptico, electrónica de control y control de software, que permite cuantificar la presencia relativa de elementos valiosos en concentrados de cobre. Además, se formarán personas con habilidades avanzadas orientadas al desarrollo de equipos de medición láser, en un ambiente de equipo multidisciplinario.</p>	
2016	2017	<p>Sistema Óptico-digital para reconocimiento de especies y número de semillas de colectores de mitílidos.</p> <p>Investigador</p> <p>http://www.amichile.com/en-chile-innovador-proyecto-permitira-reconocer-y-contar-semillas-de-mitilidos/</p> <p>En la actualidad existen dificultades prácticas en el cultivo de mejillones o mitílidos que limitan el potencial económico de esta área productiva. Estas dificultades se centran principalmente en la capacidad de reconocimiento y determinación del número de individuos fijados en los colectores de semilla y su posterior comercialización para siembra, crecimiento y engorda en los centros de cultivos. El origen de estas dificultades tiene su origen en la poca capacidad técnica para contar, medir e identificar a individuos de mitílidos, en sus etapas de larva y semilla. Esto conlleva grandes pérdidas del material biológico disponible en el proceso de siembra. Actualmente, la determinación de la cantidad de semilla presente en un colector se realiza mediante una inspección visual simple, al igual que la identificación de las especies encontradas, es decir, se realizan sin la utilización de apoyo tecnológico que brinde información objetiva de la cantidad, tamaño medio y porcentaje de cada especie presente en el colector. Todo esto afecta directamente tanto a los productores de semilla como a los compradores. La cuantificación del número de semillas tranzada en el mercado, se basa en su masa (kg) aproximada del colector tal como es extraído del centro semillero; es decir, con una presencia significativa de epibiontes, tales como esponjas, macroalgas, briozoos, hidrozoos, crustáceos caprélidos y piures, que pueden representar hasta un 40% de la masa total en un colector. Por otra parte, la captación de semillas puede incluir varias especies de mitílidos a la vez, lo cual afecta también el precio de venta del colector.</p>	<p>FONDEF ID15110601</p> <p>\$ 140.000.000</p>

2015	2017	<p>Desarrollo de instrumentación fotométrica operando en red para el monitoreo en tiempo real de material particulado PM2.5 en la Región del Bio-Bio. Director</p> <p>http://www.innovabiobio.cl/innova-transparente/documentos/Resolucion_exenta_201_sesion_202.pdf</p> <p>Resumen: En este proyecto se ha diseñado, desarrollado e implementado una nueva configuración piloto con equipos de medición fotométrica de material particulado PM 2.5, fotómetros contadores, que no requieren del uso de filtros de recolección de partículas, son portátiles, y de fácil operación y mantenimiento, que cuentan además, con sensores de medición de variables meteorológicas. Así mismo, se diseñará un software de comunicación e integración de los dispositivos fotométricos para el reporte de la información de la concentración de PM 2.5 y variables meteorológicas en tiempo real, en conjunto con una plataforma web para la visualización de los datos de cada uno de los instrumentos. A ello se sumará la determinación de puntos de alta representatividad para la instalación de redes piloto de monitoreo de material particulado respirable PM 2.5 en las ciudades de Concepción, Chillán y Los Ángeles. Por último se diseñará un plan de transferencia hacia las instituciones que requieren esta información para la toma de decisiones en tiempo real, con un modelo de ingresos que asegure la sustentabilidad del proyecto en el tiempo al beneficiario. Por lo tanto, el objetivo de este proyecto es proveer una red piloto operativa proporcionando información en tiempo real a las autoridades pertinentes a partir de las mediciones realizadas con estos dispositivos, de tal forma que sea una herramienta de apoyo para la toma de decisiones en el proceso de mitigación de los niveles de concentración de PM2.5 y los efectos asociados sobre la población, por parte de las autoridades ambientales y de salud en la región del Biobío. A partir de la excelencia de los resultados obtenidos, se constituirá una base sólida para la continuación del proyecto hacia una segunda fase que garantice una red de monitoreo de alta resolución espacial en toda la región del Biobío y en el país.</p>	<p>INNOVA BioBio 15.45-IN.IIP</p> <p>\$ 96.000.000</p>
2009	2016	<p>Centro de Óptica y Fotonica. Director</p> <p>www.conicyt.cl/documentos/pia/Estudios/CentrosApoyados/CONICYT.doc</p> <p>Un grupo de ingenieros y físicos de la Universidad de Concepción (UdeC) comenzamos un programa de desarrollo dirigido al mejoramiento de la calidad de la investigación y al crecimiento de las líneas de investigación en los campos de la óptica y fotónica. La estrategia elegida para alcanzar estas metas prioriza incluye: el crecimiento en la capacidad para realizar investigación experimental; la formación de recursos humanos a nivel de pregrado y postgrado y el desarrollo de actividades de colaboración, que incorporan la investigación sobre temas fundamentales y aplicados, así</p>	<p>Programa de Financiamiento Basal CONICYT PBF08024</p> <p>\$3950.000.000</p>

		como la asistencia técnica mutua. Este esfuerzo de colaboración ha conducido a la creación de trece nuevos laboratorios, cada uno de los cuales es único en nuestro. Esta iniciativa involucra investigadores experimentales y teóricos que trabajan en óptica cuántica, óptica no lineal, información óptica, procesamiento óptico de imágenes, ciencia de imágenes, sistemas de sensores ópticos, radiometría y teledetección, óptica e información cuántica, y caracterización de materiales.	
2012	2016	Using the transverse entanglement of spontaneous parametric down-conversion for continuous-variable quantum information processing and new tests of quantum non-locality. Coinvestigador http://w1.conicyt.cl/bases/fondecyt/personas/1/3/13111.html Summary: The main purpose of our project is the realization of experimental investigations that determine the practical potential of the transverse position-momentum entangled two-photon states, which are generated in the process of spontaneous parametric down-conversion (SPDC). The relevance of studying the spatial correlation of the down-converted photons relies in the fact that it can be used to define new types of entangled quantum systems. The spatially entangled two-photon states can be used for the generation of continuous variables (CV) two-mode entangled states, or also as we have shown, for the generation of discrete high-dimensional bipartite entangled states. These types of states have been shown to be a valuable resource for studies regarding the non-locality of quantum mechanics, and also for the technological field of quantum information. Therefore, it is legitimate to ask what are the quantum information protocols and quantum non-locality tests that one can implement while working with position-momentum entangled two-photon states.	FONDECYT 1120067
2010	2011	Sistema de Alerta de Riesgo de ETA por Vibrio Parahaemolyticus basado en Tecnologías de Teledetección Director Alterno	Innova Bio-Bio 10-PC S2-628
2008	2011	QUANTUM-KEY DISTRIBUTION BASED ON NON-ORTHOGONAL QUANTUM STATES Coinvestigador	FONDECYT 1080383
2007	2010	Núcleo Milenio: Centro de Óptica e Información Cuántica, Director P06-67F (Renovación)	Iniciativa Científica Milenio, MIDEPLAN
2008	2011	Consolidación de óptica y Fotónica en la Universidad de Concepción Responsable	PBCT, PDA 25

2007	2009	Red de entrenamiento y movilidad en óptica cuántica Responsable	PBCT, RED 21
2006	2010	Experiments on quantum information protocols with thophoton states from SPDC Responsable	FONDECYT 1061046
2004	2007	Núcleo Milenio: Centro de Óptica e Información Cuántica, Director P02-47F	Iniciativa Científica Milenio, MIDEPLAN
2004	2008	Unambiguous state identification applied to quantum information processing Coinvestigador	FONDECYT 1040591
2004	2007	Núcleo Milenio: Centro de Óptica e Información Cuántica, Director P02-47F	Iniciativa Científica Milenio, MIDEPLAN
2004	2008	Unambiguous state identification applied to quantum information processing Coinvestigador	FONDECYT 1040591
2003	2007	Quantum information: physical resources for quantum computation Coinvestigador	FONDECYT 1030189
2001	2005	Quantum Information and Quantum Optics Responsable	FONDECYT 1010010 FONDECYT 7010010
1999 Agosto	2002 Agosto	Interacciones colectivas e información Cuántica Responsable	CONICYT- CONACYT 1999/2/02/116
1999	2001	Quantum Optics and Fundamental Problems in Quantum Mechanics Coinvestigador	FONDECYT 1990838
1997	1999	Decoherence in collective atomic interaction with quantum fields Responsable	FONDECYT 1970995
1997	1999	Dissipative effects, nonlinear dynamics, and noise reduction in quantum optical systems and related topics in condensed matter systems Coinvestigador	FONDECYT 1930159
1996	1997	Stochastical Analysis and Mathematical Physics Coinvestigador	Cátedras Presidenciales
1995	1996	Large Interaction of Quantum Light with matter and Information Transfer Responsable	FONDECYT 1950946

1992	1993	Phase fluctuations in optical systems Responsable	FONDECYT 1920014
------	------	--	---------------------

5.1.3. Proyectos Patrocinados por U de Concepción.

Inicio	Año		TITULO	AGENCIA
		Término		
2017		2018	Estudio de las alteraciones eléctricas y mecánicas de membrana plasmática de células endoteliales de vena umbilical humana en respuesta a la diabetes gestacional o condiciones estresantes relacionadas con la hiperglicemia Investigador Responsable Alterno	D.I. U. de C
1996		1997	Dinámica Cuántica no-lineal en interacciones radiación-materia Investigador Principal	D.I. U. de C. 95.11.13-1.1
1995		1996	Measurement and information in quantum optics Coinvestigador	D.I. U. de C. 96.11.16-1.2

5.2. Publicaciones

5.2.1. En revistas de la especialidad.

AUTORES, TITULO	REVISTA
E. Montilla-Rosero, C. Jiménez, R. Hernandez, C. Saavedra "Optical characterization of lower tropospheric aerosols by the Southern East Pacific Lidar station (Concepcion, Chile)"	Journal of Aerosol Science 92, 16-26 (2016) doi: 10.1016/j.aerosci.2015.09.008 FI 2,236
P. González, L. Rebón, T. Ferreira da Silva, M. Figueroa, C. Saavedra, M. Curty, G. Lima, G. B. Xavier, and W. A. T. Nogueira "Quantum key distribution with untrusted detectors"	Phys. Rev. A 92, 022337 (2015) FI 2,991 doi.org/10.1103/PhysRevA.92.022337
C. Hermann-Avigliano, N. Cisternas, M. Brune, J.M. Raimond and C. Saavedra "Scheme for efficient generation of mesoscopic field-state superposition in cavity QED"	Physical Review A 91, 013815 (2015) doi:10.1103/PhysRevA.91.013815 FI 2,991
G. Cañas, S. Etcheverry, E. S. Gómez, C. Saavedra, G. B. Xavier, G. Lima and A. Cabello "Experimental implementation of an eight-dimensional Kochen-Specker set and observation of its connection with the Greenberger-Horne-Zeilinger theorem"	Physical Review A 90, 012109 (2014) doi:10.1103/PhysRevA.90.012109 FI 2,991

S. Etcheverry, G. Cañas, E. S. Gómez, W. A. T. Nogueira, C. Saavedra, G. B. Xavier and G. Lima	Scientific Reports 3, 2316 (2013) doi:10.1038/srep02316 FI 2,927
"Quantum key distribution session with 16-dimensional photonic states"	
W. M. Pimenta, B. Marques, T. O. Maciel, A. Delgado, C. Saavedra, R. Vianna and S. Pádua	Physical Review A 87, 052327 (2013) doi:10.1103/PhysRevA.87.052327 FI 2,878
"Minimum tomography of two entangled qutrits using local measurements of one-qutrit symmetric informationally complete positive operator-valued measure"	
B. Marques, A. A. Matoso, W. M. Pimenta, A. J. Gutierrez-Esparza, G. Lima, L. Neves, A. Delgado, C. Saavedra, and S. Pádua	Physical Review A 87, 052327 (2013) doi:10.1103/PhysRevA.87.052327 FI 2,878
"Optimal entanglement concentration for photonic qutrits encoded in path variables"	
G. Lima, E. B. Inostroza, R. O. Vianna, J-A . Larsson and C. Saavedra	Physical Review A 85, 012105 (2012) doi.org/10.1103/PhysRevA.85.012105
"Optimal measurement bases for Bell tests based on the Clauser-Horne inequality"	
Arturo Fernández Pérez, A.B. Klimov, C. Saavedra.	PHYSICAL REVIEW A 83, 052332 (2011). doi.org/10.1103/PhysRevA.83.052332
"Quantum process reconstruction based on mutually unbiased basis"	
Vallone G., Ilaria Gianani, E. Burgos-Inostroza, C. Saavedra, G. Lima, A. Cabello, P. Matalloni.	PHYSICAL REVIEW A 83, 042105 (2011). doi.org/10.1103/PhysRevA.83.042105
"Testing Hardy's nonlocality proof with genuine energy-time entanglement,	
Lima G., L. Neves, R. Guzmán, E. S. Gómez, W.A.T. Nogueira , A. Delgado, A. Vargas, C. Saavedra.	OPTICS EXPRESS 19, 3542-3552 (2011). doi.org/10.1364/OE.19.003542
"Experimental quantum tomography of photonic qudits via mutually unbiased basis"	
Nogueira W.A.T.; Santibañez M., Pauda S., Delgado S., Saavedra C., Neves L., and Lima G.	Physical Review A 82, 042104 (2010). doi: 10.1103/PhysRevA.82.042104
"Demonstrating the complementarity of one-and two-photon hybrid interference"	
Lima G., Neves L., Guzmán R., Gómez E.S., Nogueira W.A.T., Delgado A., Vargas A. and Saavedra C.	Submitted to Physical Review Letters, March (2010) http://lanl.arxiv.org/abs/1003.2125
"Optimal reconstruction of photonic qudit states"	
G. Lima, E.S. Gómez, A. Vargas, R.O. Vianna and C. Saavedra	Physical Review A 82, 012302 (2010) FI 2,986 doi: 10.1103/PhysRevA.82.012302
"Fast entanglement detection for unknown states of two spatial qutrits" (*)	
Torres-Ruiz F.A., Lima G., Delgado A., Pádua S., and Saavedra C.	Physical Review A 81, 042104 (2010) FI 2,986 doi: 10.1103/PhysRevA.81.042104
"Decoherence in a double slit quantum eraser" (*)	

J.P. Staforelli, E. Vera, J. M. Brito, P. Solano, S. Torres, and Saavedra C. "Superresolution imaging in optical tweezers using high-speed cameras". (**)	Optics Express, 18, 3322 (2010) FI 3,880 http://www.opticsinfobase.org/oe/abstract.cfm?URI=oe-18-4-3322
Neves L, Lima G, Aguirre J, Torrez-Ruiz FA, Saavedra C and Delgado A "Control of quantum interference in the quantum eraser" (*)	NEW JOURNAL OF PHYSICS 11, 073035 (2009). FI 3,440 doi: 10.1088/1367-2630/11/7/073035
Lima G, Vargas A, Neves L, Guzmán R and Saavedra C "Manipulating spatial qudit states with programmable optical devices"	OPTICS EXPRESS 17, 10688 (2009). FI 4,009 doi: 10.1364/OE.17.010688
Torres-Ruiz FA, Aguirre J, Delgado A, Lima, Neves, Padua S, Roa L and Saavedra C "Unambiguous modification of nonorthogonal single- and two-photon polarization states"	PHYSICAL REVIEW A 79, 052113 (2009). FI 2,986 doi: 10.1103/PhysRevA.79.052113
Yang M, Delgado A, Roa L and Saavedra C "Entanglement concentration for non-maximally entangled states of qudits"	OPTICS COMMUNICATIONS 282, 1482 (2009). FI 1,552 doi:10.1016/j.optcom.2008.12.042
AB Klimov, Muñoz C, Fernández A, and Saavedra C, "Optimal quantum-state reconstruction for cold trapped ions" (*)	Phys. Rev. A 77, 060303(R) (2008). FI 2,986 doi: 10.1103/PhysRevA.77.060303
Lima G, Torres-Ruiz F, Neves L, Delgado A, Saavedra C, Pádua S "Measurement of spatial qubits"	Journal of Physics B 41, 185501 (2008). FI 2,089 doi: 10.1088/0953-4075/41/18/185501
Lima G, Torres-Ruiz F, Neves L, Delgado A, C. Saavedra, Pádua S "Generating mixtures of spatial qubits",	Optics Communication 281, 5058 (2008). FI 1,552 doi: 10.1088/1742-6596/84/1/012012
Jiménez O, Sanchez-Lozano X, Burgos-Inostroza B, Delgado A, C. Saavedra "Experimental scheme for unambiguous discrimination of linearly independent symmetric states" (*)	Phys. Rev. A 76, 062107 (2007). FI 2,986 doi: 10.1103/PhysRevA.76.062107
Delgado A, Saavedra C and Retamal JC "Quantum information and entanglement transfer for qutrits"	Physics Letters A 270, 22 (2007). FI 1,550 doi:10.1016/j.physleta.2007.05.022
Roa Luis, Krügel A and Saavedra C "Quantum state stability against decoherence"	Physics Letters A, Vol. 366, Issue 6, 9 July 2007, Pages 563-568. FI 1,550, doi:10.1016/j.physleta.2007.03.012

Lima G, Neves L, Santos IF, Monken CH, Aguirre-Gómez JG, Saavedra C, and Pádua S "Generating and distributing two-photon entangled spatial qudits"	International Journal of Quantum Information, Vol. 5, Issue 1-2 (2007) 69-81. doi:10.1142/S0219749907002815
Delgado A, Retamal JC, Saavedra C "Atom-field entanglement at the collapse region"	Physics Letters A 270, 22 (2007). FI 1,324 doi:10.1016/j.physleta.2006.02.007
Lima G, Neves L, Santos I, Aguirre-Gomez JG, Saavedra C, Padua S. "Propagation of spatially entangled qudits through free space"	Physical Review 73 , 032340 (2006). FI 2,986 doi: 10.1103/PhysRevA.73.032340
Klimov AB, Sainz I, Saavedra C "Effective Hamiltonian approach to periodically perturbed quantum optical systems"	PHYSICS LETTERS A 351: 26-30 JAN 2006 FI 1,324 doi:10.1016/j.physleta.2005.10.074
Neves L, Lima G, Aguirre-Gomez JG, Saavedra C, Pádua S "Two-photon high-dimensional spatial entanglement: Theory and experiment"	MODERN PHYSICS LETTERS B 20 (1): 1-23 JAN 10 2006 FI 0,471 DOI: 10.1142/S0217984906009566
L. Neves, G. Lima, C. Monken, J.G. Aguirre, C. Saavedra, and S. Padúa "Generation of entangled states of qudits using twin photons" (*)	Physical Review Letters 94, 100501 (2005) FI 7,035 Doi:10.1103/PhysRevLett.94.100501
A. Delgado, J. C. Retamal, L. Roa, and C. Saavedra "Entanglement swapping via quantum-state discrimination"	Physical Review A 71, 012303 (2005) FI 2,986 doi:10.1103/PhysRevA.71.012303
A.B. Klimov, I. Sainz, C. Saavedra "Effective resonant interactions via a driving field"	J. Opt. B: Quantum Semiclass. Opt. 6, 448 (2004) FI 1,214 doi:1464-4266/6/448
L. Neves, S. Pádua and C. Saavedra "Controlled generation of maximally entangled qudits using twin-photons" (*)	Physical Review A 69, 042305 (2004) FI 2,986 doi:10.1103/PhysRevA.69.042305
R. Guzmán, J. L. Romero, J. C. Retamal and C. Saavedra "Entanglement rate in qubits"	Physics Letters A 323, 382-388 (2004) FI 1,324 doi:10.1016/j.physleta.2004.02.043
A.B. Klimov, R. Guzmán, J.C. Retamal and C. Saavedra "Qutrit quantum computer with trapped ions" (*)	Physical Review A 68, 062313 (2003) FI 2,986 doi:10.1103/PhysRevA.67.062313
Luis Roa, Juan C. Retamal and Carlos Saavedra "Quantum-state discrimination" (*)	Physical Review A 66, 012103 (2002). FI 2,986 doi:10.1103/PhysRevA.66.012103

J. L. Romero, L. Roa, J. C. Retamal and C. Saavedra "Entanglement purification in cavity QED using local operations" (*)	Physical Review A vol. 65, num. 5 Nº Art. 052319 (2002) FI 2,986 doi:10.1103/PhysRevA.65.052319
Romero JL, Retamal JC, Roa L, and C. Saavedra "Quantum entanglement purification in cavities"	Revista Mexicana de Física 48, 74-76 (2002) FI 0,149
A.B. Klimov, S.M. Chumakov and C. Saavedra "General properties of quantum systems interacting with a field mode in a low-Q cavity"	Physical Review A 64, 063802 (2001) FI 2,986 doi:10.1103/PhysRevA.64.063802
C. Saavedra, K.M. Gheri, P.Törma, I. Cirac and P. Zoller "Controlled source of entangled photonic qubits"	Physical Review A 61, 062311 (2000). FI 2,986 doi:10.1103/PhysRevA.61.062311
A.B. Klimov, S.M. Chumakov and C. Saavedra "General properties of quantum systems interacting with a field mode in a low-Q cavity"	Physical Review A 61, 0663802 (2000).
S. Bruce, L. Roa, C. Saavedra and A.B. Klimov "Unbroken supersymmetry in the Aharonov-Casher effect"	Physical Review A 60, R1-R4 (1999). FI 2,986 doi:10.1103/PhysRevA.60.R1
A.B. Klimov, S.M. Chumakov and C. Saavedra "Sharpening of the field phase distribution from interaction with an atomic system"	Physics Letters A 251, 1-5 (1999). FI 1,324 doi:10.1016/S0375-9601(98)00857-3
Sergey Chumakov, Andrei B. Klimov, and Carlos Saavedra "Coherent structures in quantum optical models with dissipation"	Reports on Mathematical Physics 43, 73-81 (1999) FI 0,568 doi:10.1016/S0034-4877(99)80016-0
C. Saavedra, A.B. Klimov, S.M. Chumakov and J.C. Retamal, "Dissipation in collective interactions"	Physical Review A 58, 4078-4086 (1998). FI 2,986 doi:10.1103/PhysRevA.58.4078
A.B. Klimov, C. Saavedra "The Dicke model dynamics in a high detuning limit"	Physics Letters A 247, 14-20 (1998). FI 1,324 doi:10.1016/S0375-9601(98)00529-5
K.M. Gheri, C. Saavedra, P. Törma, J.I. Cirac and Zoller "Entanglement engineering of one-photon wave packets using a single-atom source"	Physical Review A 58, R2627-R2630 (1998). FI 2,986 doi:10.1103/PhysRevA.58.R2627
A. Delgado, A.B. Klimov, J.C. Retamal and C. Saavedra "Macroscopic field superpositions from collective interactions",	Physical Review A 58, 655-662 (1998). FI 2,986 doi:10.1103/PhysRevA.58.655
Carlos Saavedra, Juan C. Retamal and Christoph H. Keitel "Strong intracavity and output laser noise reduction via initial atomic coherence"	Physical Review A 55, 3802-3812 (1997). FI 2,986 doi:10.1103/PhysRevA.55.3802

J.C. Retamal, C. Saavedra, A.B. Klimov and S.M. Chumakov "Squeezing of light by a collection of atoms"	Physical Review A 55, 2413-2425 (1997). FI 2,986 doi:10.1103/PhysRevA.55.2413
A.B. Klimov, S.M. Chumakov, J.C. Retamal and C. Saavedra "An algebraic approach to the Jaynes-Cummings model with dissipation"	Phys. Lett. A 211, 314 (1996). FI 1,324 doi:10.1016/0375-9601(95)00958-2
S.M. Chumakov, A.B. Klimov and C. Saavedra "Competing interactions and quantum nonspreading wave packets"	Physical Review A 52, 3153 (1995). FI 2,986 doi:10.1103/PhysRevA.52.3153
M. Orszag, Ramírez, J.C. Retamal and C. Saavedra "On the atomic microscope"	Quantum Optics 7, 455 (1995). FI 1,214 doi:10.1355-5111/7/455
J.C. Retamal and C. Saavedra "Enhanced transient squeezing in a kicked Jaynes-Cummings model"	Physical Review A 50, 1867 (1994). FI 2,986 doi:10.1103/PhysRevA.50.1867
M. Orszag, R. Ramírez, J.C. Retamal and C. Saavedra "Quantum cooperative effects in micromasers"	Physical Review A 49, 2933 (1994). FI 2,986 doi:10.1103/PhysRevA.49.2933
F. Fagnola, R. Rebolledo and C. Saavedra, "Quantum flows associated to a class of master equations in quantum optics"	Journal of Mathematical Physics 35, 1819 (1994). FI 1,481 doi:10.1063/1.530788
K. Ghery, D. Walls and C. Saavedra, "Intracavity second harmonic using electromagnetically induced transparency"	Physical Review A 48, 3344 (1993). FI 2,986 doi:10.1103/PhysRevA.48.3344
Juan C. Retamal, Edmundo Lazo and Carlos Saavedra "Nonlinear features of a micromaser in the semiclassical limit"	Physical Review A 48, 2482 (1993). FI 2,986 doi:10.1103/PhysRevA.48.2482
L. Roa, J.C. Retamal and C. Saavedra, "Effect of finite atomic lifetime on the generation of nonclassical states in micromasers"	Physical Review A 46, 620 (1993). FI 2,986 doi:10.1103/PhysRevA.46.620
J.C. Retamal, L. Roa and C. Saavedra, "Trapping States in a Three Level Lambda System"	Physical Review A 45, 1876 (1992). FI 2,986 doi:10.1103/PhysRevA.45.1876
M.Orszag, J.C. Retamal and C. Saavedra, "Preparation of a pure atomic state"	Physical Review A 45, 2118 (1992). FI 2,986 doi:10.1103/PhysRevA.45.2118
M. Orszag, R. Ramírez, J.C. Retamal and C. Saavedra "Superposition of coherent states and squeezing"	Physical Review Letters 68, 3815 (1992). FI 7,323 doi:10.1103/PhysRevLett.68.3815

Rolando Rebolledo, Juan C. Retamal and Carlos Saavedra "Diffusion processes associated to a laser model"	Journal of Mathematical Physics 33, 826 (1992) FI 1,481 doi:0.1063/1.529763
M. Orszag and C. Saavedra "Phase-difference fluctuations of the quantum-beat laser"	Physical Review A 43, 2557 (1991). FI 2,986 doi:10.1103/PhysRevA.43.2557
M. Orszag and C. Saavedra "Phase fluctuations in a laser with atomic memory effects"	Physical Review A 43, 554 (1991). FI 2,986 doi:10.1103/PhysRevA.43.554
N. Bralic, R. Espinosa and C. Saavedra, "An algorithm for the generation of Random Numbers with Density: $C \exp(-\alpha x^\beta)$ "	Journal of Computational Physics 88, 484 (1990). FI 1,553

5.2.2 En libros, como capítulos, como monografías, etc. En el área de especialidad.

AUTORES, TITULO	REVISTA
Montilla-Rosero E., Silva A., Jiménez C., Saavedra C., Hernández R.. Development of backscattered lidar system and first tropospheric measurements at Concepción, Chile (36° S, 73° W). Reviewed & Revised Papers, 26th International laser Radar Conference (26 th ILRC), Volume II, Pg. 973-976, Porto Heli, Greece, 25-29 June 2012.	Reviewed & Revised Papers, 26th International laser Radar Conference (26 th ILRC), Volume II, Pg. 973-976, Porto Heli, Greece, 25-29 June 2012.
Silva A., Montilla-Rosero E., Jiménez C., Saavedra C., Hernández R. Tropospheric measurements of aerosol optical properties at Concepción, Chile (36°S, 73°W). Reviewed & Revised Papers, 26th International laser Radar Conference (26th ILRC), Volume I, Pg. 521-524, Porto Heli, Greece, 25-29 June 2012.	Reviewed & Revised Papers, 26th International laser Radar Conference (26th ILRC), Volume I, Pg. 521-524, Porto Heli, Greece, 25-29 June 2012.
M Orszag , J C Retamal , C Saavedra and S Wallentowitz (Editores) "Quantum Optics III"	A. Phys.: Conf. Ser. 84 011001 (2007). http://iopscience.iop.org/1742-6596/84/1/011001/
G Lima, F A Torres-Ruiz, L Neves, A Delgado, C Saavedra, and S Pádua , "State determination for composite systems of two spatial qubits"	A. Phys.: Conf. Ser. 84 012012 (2007) http://iopscience.iop.org/1742-6596/84/1/012012/
Guihua Zeng, Carlos Saavedra , Christoph H. Keitel, "Asymmetrical Quantum Cryptographic Algorithm"	Quantum Phys, quant-ph/0202021 http://arxiv.org/abs/quant-ph/0202021
A. Delgado, L. Roa and C. Saavedra , "Reflection of a slow atom by a cavity"	Lecture Notes in Physics 575 , Pag. 399-405 (2001)

K. M. Gheri and C. Saavedra , "High efficiency in detection of photonic qubits"	Lecture Notes in Physics 575 , Pag. 80-94 (2001).
C Saavedra and J. C. Retamal, "Collective Interactions in CQED"	Stochastic Analysis and Mathematical Physics, Anestoc '96, Edited by R. Rebolledo, Word Scientific, Singapore, 1998.
F. Fagnola, R. Rebolledo and C. Saavedra , "Reduction of Noise by Squeezed Vacuum"	Stochastic Analysis and Mathematical Physics, Anestoc '96, 61-71, Edited by R. Rebolledo, Word Scientific, Singapore, 1998.
E. Lazo, J. C. Retamal and C. Saavedra "Nonlinear behaviour and trapped dynamics in the micromaser"	Instabilities and Nonequilibrium Structures V, 339-344, Edited by E. Tirapegui and W. Zeller, Kluwer Academic Publishers, Netherland, 1996.
J. C. Retamal, A. B. Klimov and C. Saavedra "Jaynes-Cummings with dissipation"	Coherence and Quantum Optics VII, Edited by Eberly, Mandel and Wolf, Plenum Pres, New york, 1996.
S. M. Chumakov, A. B. Klimov, and C. Saavedra "Nonspreading wave packets propagation in cavity QED"	Coherence and Quantum Optics VII, Edited by Eberly, Mandel and Wolf, Plenum Pres, New york, 1996.

5.2.3 Comunicaciones en Reuniones de la Especialidad.

Actividad	Título	Lugar	Fecha
Latin America Optics and Photonics Conference	Elena Montilla, Antonieta Silva, Cristofer Jimenez, Anderson Guedes, Judith Hoelzemann, Fabio Lopes, Eduardo Landulfo, and Carlos Saavedra. "Identification and monitoring of atmospheric particles by multiwavelength Radar Laser in South America"	Medellin Colombia	22-26 Agosto 2016
OptoAndina 2015	Información Cuántica con sistemas multidimensionales http://optoandina.wixsite.com/optoandina2/profesores Mini-curso	Escuela Politécnica Quito Ecuador	9-13 Noviembre 2015
XVII1Juan1José1Giambiagi1Winter1School Light and light-based technologies	Quantum information with multidimensional quantum system http://docplayer.es/1952632-Light-and-light-based-technologies.html Mini-curso	Departamento de Física J.J. Giambiagi FCEyN, Universidad de Buenos Aires	3-7 de Agosto de 2015
VIIWorkshop on Lidar Measurements in Latin America	R. Fuentes, E. Montilla-Rosero, A. Silva, C. Saavedra, R. Hernandez. Comparison of atmospheric optical properties retrieved by CMAX-	Cayo Coco, Cuba	6-10/04/ 2015

			DOAS and LIDAR measurements at Concepcion, Chile.		
Charla			Avances experimentales en Criptografía Cuántica	Instituto de Matemáticas Universidad de Talca	4/09/2014
Charla			Experimentos en información cuántica	Universidad Jamue I, León, España	27/11/2014
VII Workshop on Lidar Measurements in Latin America			Cristofer Jiménez, <i>Elena Montilla-Rosero</i> , Antonieta Silva, Carlos Saavedra, Rolando Hernández. Determination of humidity effect on aerosol backscatter profiles retrieved by a single channel Lidar system	Pucón, Chile,	11-16/11/2013
VII Workshop on Lidar Measurements in Latin America			Antonieta Silva, <i>Elena Montilla-Rosero</i> , Cristofer Jiménez, Carlos Saavedra, Rolando Hernández Aerosol optical properties retrieved from observations by the Elastic and Raman Lidar-CEFOP system at Concepcion, Chile	Pucón, Chile,	11-16/11/2013
Seminario			Criptografía Cuántica en altas dimensiones	Departamento de Física, Universidad de La Plata, Argentina	24/05/2013
Plenaria TOPFOP 2013 Universidad de Buenos Aires			Pinzas ópticas holográficas múltiples http://eeof-topfot-2013.blogspot.com/p/charlas-y-oradores.html	Buenos Aires, Argentina	22-23/05/2013
XVIII Simposio Chileno Física			Antonieta Silva; <i>Elena Montilla</i> ; Cristofer Jimenez; Carlos Saavedra; Rolando Hernandez. Tropospheric aerosols measurements with Lidar technique at Concepción, Chile	La Serena, Chile,	21-23/11/2012
XVIII Simposio Chileno Física			Cristofer Jimenez; <i>Elena Montilla</i> ; Antonieta Silva; Carlos Saavedra; Rolando Hernandez Development of (2e + 2i) LIDAR system for atmospheric pollution studies. XVIII Simposio bianual de física. La Serena, Chile	La Serena, Chile,	21-23/11/2012
VI Workshop on Lidar Measurements in Latin America			<i>Montilla-Rosero E.</i> , Silva A., Fuentes R., Saavedra C., Hernández R. Remote Sensing activities at Center for Optics and Photonics, Chile	La Paz, Bolivia	29/09-01/10/2012

VI Workshop on Lidar Measurements in Latin America	Silva A., Fuentes R., <i>Montilla-Rosero E.</i> , Saavedra C., Hernández R. First Lidar system in Concepción (Chile)	La Paz, Bolivia	29/09-01/10/2012
RIAO-OPTILAS 2010	Reconstrucción of photonic quid states using MUBs Presentación oral	PUC, Lima, Perú	22 de Septiembre de 2010
Escuela Bicentenario en Tópicos de Física Contemporánea	"Experimentos en Información Cuántica" Mini-curso	Universidad Técnica Federico Santa María, Valparaíso	29 de Junio de 2010.
Coloquio Facultad de Ingeniería	Teoría de la Información Cuántica	Universidad Católica de Valparaíso	25/05/2005
Seminario Facultad de Ingeniería	Realizaciones experimentales de comunicaciones cuánticas empleando fotones gemelos	Universidad Católica de Valparaíso	25/05/2005
Seminario Facultad de Ingeniería	Información Cuántica	Universidad Católica de la Santísima Concepción	24/06/2005
Seminario Facultad de Ingeniería	Información Cuántica	Universidad de la Frontera	22/06/2005
Seminario Programa de Doctorado en Física	Fotones gemelos en información cuántica Seminario	Universidad de Guadalajara Guadalajara, México	20 Enero 2004
IX Jorge André Swieca School on Quantum and Nonlinear Optics Curso Invitado	Quantum state discrimination in quantum information C. Saavedra http://www.sbf1.if.usp.br/eventos/evjas-oq/IX/programa.htm	Belo Horizonte, Brasil	9-20 Febrero 2004
IX Jorge André Swieca School on Quantum and Nonlinear Optics Poster	Controlled generation of maximally entangled qudits using twin-photons L. Neves, G. Lima, C. Saavedra, S. Padua http://www.fisica.ufmg.br/as9/Posters/Leo.pdf	Belo Horizonte, Brasil	9-20 Febrero 2004
School andorkshop: Physics of information Charla Invitada	Qutrit quantum computer with trapped ions C. Saavedra http://omnis.if.ufrj.br/~pasi2003/pasi.html	Buzios, Brasil	7-10 Diciembre 2003
XIII Simposio Chileno de Física Presentación oral	Purificación de entanglement en cavidades C. Saavedra	Concepción	13 al 15 de Noviembre de 2002
Seminário de Óptica Quântica	Quantum cryptography with qutrits Seminario	Universidad Federal de Minas Geraes,	1 de octubre de 2002

		Belo Horizonte, Brasil	
Seminário Geral da Física	Purification and discrimination of states in quantum information Coloquio	Universidad Federal de Minas Geraes, Belo Horizonte, Brasil	27 de septiembre de 2002
Taller de Materia Condensada Charla Invitada	Protocolos de Criptografía Cuántica Carlos Saavedra	Universidad Católica del Norte	7-9 Marzo 2002
Symposium of the German Physical Society (D.P.G.) Poster	Quantum approaches to information protection G. Zeng, C. Saavedra, and C.H. Keitel http://dpg.rz.uni-ulm.de/archive/2002/q_432.html	Osnabrück, Germany	March 4th-8th 2002
Southwest Quantum Information and Technology Network Meeting (SquINT) Poster	Quantum states discrimination protocol L. Roa, J.C. Retamal and C. Saavedra	National Institute of Standards and Technology, Boulder, Colorado	March 8th-10th 2002
Stochastic Analysis and Mathematical Physics, Anestoc 2002 Charla Invitada	Quantum encryption algorithm Carlos Saavedra	Universidad Católica de Chile	Enero 2002
Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas	Distribución de clave pública cuántica Seminario	Universidad de Concepción	Diciembre 2001
Conference on Infinite Dimensional Analysis and Quantum Probability Charla	Entanglement engineering of one-photon wavepackets using a single-atom source C. Saavedra	Trento, Italia	Febrero de 1998
Escuela Andre Swieca Poster	Squeezing in collective interactions J.C. Retamal, C. Saavedra, A.B. Klimov and S.M. Chumakov	IBPF Rió de Janeiro, Brasil	Enero 1996
X Simposio Chileno de Física Charla	Interacciones colectivas C. Saavedra	Universidad Técnica Federico Santa María, Valparaíso	Diciembre 1996
X Simposio Chileno de Física	Reflexión de átomos por cavidades A. Delgado, L. Roa , C. Saavedra	Universidad Técnica Federico Santa María, Valparaíso	Diciembre 1996
	Second harmonic generation using electromagnetically induced transparency K.M. Gheri, C. Saavedra , D. Walls	Oaxaca, México	junio 1993

7. EXTENSIÓN

7.1 Charlas, conferencias, mesas redondas y exposiciones o simposios dentro o fuera de la Universidad.

Actividad	Título	Lugar	Fecha
Charla, Centro de Microscopía Avanzada	Manipulación y Caracterización Óptica de Sistemas Microscópicos	Universidad de Concepción	11 de noviembre 2011
Charla, Departamento de Física	Caracterización y superresolución en pinzas ópticas mediante cámaras rápidas	Universidad de Buenos Aires	14 de abril 2011
Charla, Departamento de Física	Detección rápida de entrelazamiento, aplicación a dos qutrits espaciales	Universidad de Buenos Aires	13 de noviembre 2011
II Simposio Ciencia de Frontera, Academia Chilena de Ciencias	Óptica e Información Cuántica	Universidad de Concepción	13 de junio 2006
Coloquio Facultad de Ingeniería	Teoría de la Información Cuántica	Universidad Católica de Valparaíso	25 de mayo 2005
Seminario Facultad de Ingeniería	Realizaciones experimentales de comunicaciones cuánticas empleando fotones gemelos	Universidad Católica de Valparaíso	25 de mayo 2005
Seminario Facultad de Ingeniería	Información Cuántica	Universidad Católica de la Santísima Concepción	24 de junio 2005
Seminario Facultad de Ingeniería	Información Cuántica	Universidad de la Frontera	22 de junio 2005
Seminario Programa de Doctorado en Física	Fotones gemelos en información cuántica Seminario	Universidad de Guadalajara Guadalajara, México	20 Enero 2004
Seminário de Óptica Quântica	Quantum cryptography with qutrits Seminario	Universidad Federal de Minas Geraes, Belo Horizonte, Brasil	1 de octubre de 2002
Seminário Geral da Física	Purification and discrimination of states in quantum information Coloquio	Universidad Federal de Minas Geraes, Belo Horizonte, Brasil	27 de septiembre de 2002
Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas	Distribución de clave pública cuántica Seminario	Universidad de Concepción	Diciembre 2001
Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas	Información Cuántica Seminario	Universidad de Nuevo León Monterrey, México	Julio 2001
Facultad de Ingeniería	Criptografía Cuántica Seminario	Universidad de Concepción	Agosto 2000
Departamento de Física,	Elementos de Información Cuántica Mini-curso	Universidad de Tarapacá	Marzo 2000
Programa de Doctorado en	Tópicos de Teoría Cuántica de la Información Mini-curso	Pontificia Universidad Católica de Chile	18 al 22 de octubre de 1999

Ciencias Mención Física			
Facultad de Matemáticas	Generación de qubits para comunicación cuántica Seminario	Universidad Católica de Chile	Noviembre 1998
Departamento de Física	Criptografía Cuántica Seminario	Universidad de Concepción	Octubre 1998
Departamento de Ingeniería Matemática	Comunicación Cuántica Seminario	Universidad de Concepción	septiembre 1998
Physics Department	Photon wavepacket engineering using a single atom source Seminario	University Paul Sabatier, France	May 1998
Quantum Optics Group	Photon wavepacket entanglement in cavity QED Seminario	Institute of Theoretical Physics, Innsbruck, Austria	March 1998
Facultad de Matemáticas	Disipación en interacciones colectivas Seminario	Universidad Católica de Chile	Agosto 1997

7.2 Dirigidas a la comunidad

Actividad	Título	Lugar	Fecha
Charla	El gran experimento de Bell	Centro de Educación Evangélica de Hualpen	03/10/2016
Charla	"Computación con Luz" Evento de divulgación tema del año "A la velocidad de la luz"	Biblioteca municipal de Concepción	Octubre 2015
Charla	"Instrumentación óptica" Charla Inaugural de Mil Científicos, mil aulas Semana Nacional de Ciencia y Tecnología en Concepción	Colegio de Humanidades, Concepción	Octubre 2015
Charla	"Atrapando con luz" Charla inaugural VII Congreso Escolar Provincial en Los Ángeles	Campus Los Ángeles UDEC	Septiembre 2015
Charla	Atrapando partículas con luz https://allevents.in/buenos%20aires/iium-inados-la-luz-en-nuestra-cultura/1622004104743602	Biblioteca Nacional Buenos Aires, Argentina	05/08/2015
Charla	Sistemas ópticos para el monitoreo de la calidad de Aire	División Andina Codelco Los Andes	11/11/2014
Charla	Avances experimentales en Criptografía Cuántica	Congreso Didáctica de la Ciencia Facultad de Educación	30/07/2014

		Universidad de Concepción	
Charla	Construcción y Fortalecimiento de un Sistema Universitario Público	Foro, Educación, Periodismo y Acceso Departamento de Periodismo Universidad de Concepción	28/05/2014
Charla	Sistemas de Geoinformación para decisiones intratéticas	Consejo Municipalidad de Talcahuano	13/05/2014
Charla	Ciencia y Sociedad http://www.explora.cl/index.php?option=com_content&view=article&id=11372:con-exito-se-realizo-seminario-ciencia-sociedad-e-innovacion-del-proyecto-explora-biobio&catid=89:noticias-regionales-viii-region&Itemid=212	Seminario Ciencia, Sociedad e Innovación Concepción, Intendencia Gobierno Regional, 110 asistentes	11/10/2013
Mesa Redonda	Café Científico: Ciencia con impacto social para una mejor calidad de vida http://www.centrobiotecnologia.cl/index.php/component/content/article/72-2011/487-cafe-cientifico-ciencia-con-impacto-social-para-una-mejor-calidad-de-vida	Pinacoteca de la Universidad de Concepción, 40 Asistentes	26/09/2013
Charla	Centro de Óptica y Fotónica, Universidad de Concepción http://www.chileva.cl/carlos-saavedra-director-del-cefop-crear-equipos-es-fundamental	Chile Va, Tomé, 160 asistentes	10/04/2013
Charla	Instrumentación Óptica, Aplicaciones en Biología	Colegio Arriarán Barros Puerto Montt, 70 asistentes	12/09/2012
Charla	El universo de la luz, una experiencia de divulgación científica http://www.explora.cl/index.php?option=com_content&view=article&id=8227:exitosa-primer-version-de-seminario-de-divulgacion-cientifica-&catid=91:noticias-regionales-x-region&Itemid=214	Seminario de Divulgación Científica, Coordinación del Programa EXPLORA Conicyt Región de los Lagos, 100 asistentes	12/09/2012
Charla	Instrumentación Óptica Contemporánea	Clausura XXVII Olimpiada Regional de Física, UdeC, 120 asistentes	08/09/2012
Charla	Center for Optics and Photonics http://www.sofofa.cl/mailling/2012/07/10/Seminario_ONR.pdf	Regional Innovation Conference: Exploring the Innovation Opportunity, SOFOFA INNOVA, 110 asistentes	11/07/2012

Entrevista	Óptica y aplicaciones	Programa Mundo Ciencia, Radio Etchegoyen, Talcahuano	06/07/2012
Charla	Fotónica: Aplicaciones al estudio de sistemas biológicos	Facultad de Medicina, Universidad de Concepción, 70 asistentes	22/05/2012
Taller	Experimentando con el Principio de Complementariedad http://2encuentronacionaldedivulgadores.blogspot.com/2012/04/talleres-2-encuentro-de-divulgadores.html	Segundo Encuentro Nacional de Divulgadores de Ciencia y Tecnología, 20 asistentes	27/04/2012
Mesa Redonda	La ciencia en Chile: historia, política y rol social http://www.radioudec.cl/index.php/noticias-udec/1858-todos-invitados-al-cafe-cientifico-qla-ciencia-en-chile-historia-politica-y-rol-socialq.html http://www.mascienciaparachile.cl/?p=2377	Biblioteca Municipal de Concepción, Organizan: Centro de Biotecnología UdeC, el Programa EXPLORA Región del Bío Bío y la Dirección de Extensión de la Universidad de Concepción, 75 asistentes	17/05/2012
Entrevista	Programa "Divulgadores: espacios de complicidad entre comunicadores y científicos"	Radio Universidad de Concepción	29/03/2012
Charla	50 años del laser y show laser http://www.explora.cl/index.php?option=com_content&view=article&id=3085:com-panerismo-entusiasmo-y-pasion-por-la-ciencia-protagonistas-del-congreso-nacional-escolar-de-ciencia-explora-&catid=86:noticias-regionales-v-region&Itemid=209	Congreso Nacional Escolar de Ciencia EXPLORA, Foro Universidad de Concepción, 300 asistentes	16/11/2010
Charla	Aplicaciones de Óptica: Percepción Remota Satelital	Colegio Carpe Diem, Castro	25/06/2010
Charla	Aplicaciones de Óptica	Centro Cultural Casa Parroquial, Castro	24/06/2010
Charla	Aplicaciones de Óptica: Tecnologías de Teledetección	Casa de la Cultura, Pinto	//2010
Charla	Tecnologías de Teledetección	Centro Cultural Ojo del Desierto de Calama	21/07/2009
Charla	Café Científico: Satélite Chileno y Centro de Óptica y Fotónica	Pinacoteca de la Universidad de Concepción	9/07/2009
Charla	El universo de la luz	Teatro Palermo, Puente Alto	13/06/2008
Charla	Secretos ocultos por la luz	Edificio Telefónica, Santiago	20/04/2006
Charla	Láseres y aplicaciones	Hualqui	Noviembre de 2004
Charla	Láseres y aplicaciones	Colegio Concepción San Pedro de la Paz	Septiembre de 2004

Director	XIX Olimpiada Regional de Física Región del Bío-Bío. Proyecto 20040256	U. de Concepción	02/05/2004 al 10/09/2004
Charlas	- Láseres y aplicaciones - Instrumentos Ópticos	Liceo Padre Alberto Hurtado Chillán	
Charla	Láseres y aplicaciones	Liceo de Humanidades de Concepción	
Charla	Hacia las Comunicaciones Cuánticas	Facultad de Ingeniería Universidad de Concepción	27 de Abril 2004
Colaborador	XVIII Olimpiada Regional de Física, Región del Bío-Bío	Facultad de C. F. y Mat. Universidad de Concepción	2003
Charla	Hacia la computación cuántica EXPLORA -CONICYT, 1000 científicos 1000 aulas	Escuela la Fortuna, Lebu	7 de Octubre 2003
Responsable Proyecto	X Olimpiada Nacional de Física Proyecto EXPLORA-CONICYT EE014/001	Facultad de C. F. y Mat. Universidad de Concepción	11-13 de Noviembre 2002
Colaborador	XVIII Olimpiada Regional de Física, Región del Bío-Bío Proyecto 229000101	Facultad de C. F. y Mat. Universidad de Concepción	2002

7.3 Artículos de divulgación en revistas, periódicos y otros medios

- <http://citoyens.cl/dr-carlos-saavedra-cefop-la-luz-es-la-fuente-de-la-vida/> Radio Universidad de Chile, 5 de agosto de 2015.
- La región es pionera en información par ael desarrollo estratégico, <http://www.elsur.cl/impres/2015/06/20/full/cuerpo-principal/14/> ,Diario El Sur, 20 de junio de 2015.
- <http://citoyens.cl/cultura-cientifica-hay-que-establecer-complicidades-entre-la-ciudadania/> Radio Universidad de Chile, 4 de julio de 2015.
- [Científicos chilenos innovan en criptografía de última generación](#), Agencia Infocyt (3 de septiembre, 2013)
- [Institucionalidad para el Desarrollo de la Ciencia y Tecnología](#), Diario El Sur (1 de septiembre, 2013)
- [Carlos Saavedra, director del CEFOP: "crear equipos es fundamental"](#), Noticias en Chile VA! (18 de abril, 2013)
- [CEFOP y FACH muestran las primeras imágenes de Talcahuano registradas por el sistema LIDAR](#), Geográfica Chilena (13 de enero, 2013)
- [Encuentro internacional abordará la institucionalidad e impacto social de la ciencia en Chile](#), Más Ciencia Para Chile (12 de enero, 2013)

- [Proyecto basado en la tecnología Lidar permitirá organizar el territorio de Talcahuano ante un tsunami](#), Soy Chile (10 de enero, 2013)
- [Encuentro abordará la institucionalidad e impacto social de la ciencia en Chile](#), Carta Abierta (7 de enero, 2013)
- [Proyecto basado en la tecnología Lidar permitirá organizar el territorio de Talcahuano ante un tsunami](#), Soy Chile (10 de enero, 2012)
- [Encuentro abordará la institucionalidad e impacto social de la ciencia en Chile](#), Carta Abierta (7 de enero, 2013)
- [Museo Claudio Arrau recibe hoy un novedoso piano de luz](#), La Discusión (11 de junio, 2012)
- [CEFOP busca su camino hacia la empresa](#), El Sur (16 de abril)
- [Cefop: entre la ciencia básica y la tecnología aplicada](#), Carta Abierta (3 de abril)
- [Carlos Saavedra y el viaje hacia El Universo de la Luz](#), Revista RedPOP (Enero, 2012)
- [El Universo de la Luz y su feliz paso por Isla de Pascua](#), Diario El Sur (27 de noviembre, 2011)
- [Inventan mapa de alerta para el vibrio en el mar](#), Diario El Sur (24 de Octubre, 2011)
- [Pinzas Ópticas, o cómo mover diminutas partículas con láser](#), Diario El Sur (09 de Octubre, 2011)
- [Correlation of Sea Surface Temperature with the emergence of Vibrio Parahaemolyticus](#), Diario Financiero (2011).
- [Optics crosses the Andes](#), Optics and Photonics News, USA.
- [El futuro de la ciencia se discute en Concepción](#)
- [Concepción premió a sus vecinos destacados 2010 de un Premio Municipal](#)
- ["El Universo de la Luz" llega a Isla de Pascua](#)
- ["Universo de la Luz" tiene locos a osorninos: Ya van casi 3 mil visitantes](#)
- [El Universo de la Luz: muestra interactiva que combina ciencia y entretenimiento](#)

7.4 Gestión de proyectos de extensión

7.5 Otras actividades de extensión no incluidas en los rubros anteriores.

Actividad	Responsabilidad	Lugar	Fecha
-----------	-----------------	-------	-------

Actividad	Título	Lugar	Fecha
Producción	Obra de Teatro W=S. Resumen: W=S, narra parte de la vida del Premio Nobel de Física, William Schockley, co- inventor del transistor bipolar y padre de la era de la información; que al final de su carrera. La obra escrita por Iván K. Schuller y Adam Smith, traducida al castellano por Alejandro Sieveking e Ivan K. Schuller, fue estrenada por primera vez en Concepción en mayo de este año, gracias a la iniciativa del Núcleo Milenio de Óptica Avanzada del Centro de Óptica y Fotónica (CEFOP-UdeC) y al Grupo de Investigación "Lenguajes Escénicos: Teatro" de los Programas de Postgrado en Literatura, ambos de la Universidad de Concepción.	Los Ángeles	27/09/2014
	http://www.redciencia.net/article/en-los-angeles-se-pre-estrenó-obra-de-teatro-ciencia-ws	Concepción	13- 14/07/2015
	http://csbiol.udec.cl/teatro-otra-forma-de-acercar-el-mundo-de-la-ciencia-a-la-comunidad/ http://www.cefop.cl/2015/10/16/todo-un-exito-resultaron-las-presentaciones-de-ws-en-talca-y-curico/	Talca	14- 15/10/2015
Director Alterno	Satelitarte: El mundo con otros ojos. Proyecto Explora Res. Ext. Resumen: SatelitArte, una muestra itinerante que recorrió toda la Región desde octubre de 2014 y que entre otros lugares se instaló en Intendencia Región del Biobío, CICAT, Parque Alessandri de CMPC. La exposición, financiada con fondos adjudicados en el XVIII Concurso de Proyectos de Valoración y Divulgación de la Ciencia, Tecnología e Innovación del Programa EXPLORA CONICYT, reúne ciencia, arte y tecnología para explicar, de manera sencilla, sobre satélites, sus usos y aplicaciones. http://www.satelitarte.cl/	Concepción	Abril 2014
	El arte y la ciencia se unen en la exposición "SatelitArte" de UdeC, http://www.elsur.cl/impres/2014/01/16/full/23/ , Diario El Sur, jueves 16 de enero, 2014.	Coronel Chillán	Mayo 2015

RIAO/OPTILAS 2016	Organizador http://riaooptilas.cefop.cl/en/	Pucón, Chile	21-25/11/2016
Workshop Óptica y Fotónica 2015	Organizador http://www.uandes.cl/noticias/workshop-de-optica-y-fotonica-reunira-a-destacados-academicos-e-investigadores-nacionales-del-area.html	Universidad de los Andes, Santiago, Chile	02 / 12 / 2015
LAOP 2014	Member of Scientific Committee http://congresos.cio.mx/LAOP/index.html	Cancun, Mexico	17-21/11/2014
Quantum Optics VII	Member of Scientific Committee http://www.quantum-optics.df.uba.ar/index.php?option=com_content&view=article&id=74&Itemid=474	Mar del Plata, Argentina	27-31/10/2014
ICO 23	Member of Scientific Committee http://ico23.org/site/web/varios/scientific_committee.php	Santiago de Compostela, España	26-29/08/2014
RIAO-OPTILAS 2013	International Advisory Committee http://www.riaooptilas2013.org/riaooptilas2013/comitees	Porto, Portugal	22-26/07/2013

8. PRESTACIÓN DE SERVICIO Y/O ASISTENCIA TECNICA CON IMPACTO ACADEMICO.

8.1. Estudios técnicos solicitados.

8.2. Servicios profesionales de responsabilidad institucional.

8.3. Otros servicios no incluidos en el rubro anterior (Desarrollo de productos y servicios).

- PROCEDIMIENTO QUE PERMITE ELIMINAR EL RUIDO DE PATRON FIJO EN IMÁGENES EFECTIVAS FORMADAS POR UN ARREGLO DE SENSORES ELECTROMAGNETICOS DE UN CAMPO DE LUZ MEDIANTE REENFOQUE DIGITAL. Numero de solicitud de patente 201503495.
- "EL UNIVERSO DE LA LUZ, CATALOGO", Registro de Propiedad Intelectual N° 203.444 año 2011.
- "EL UNIVERSO DE LA LUZ, EXPOSICIÓN, ITINERANTE, INTERACTIVA", Registro de Propiedad Intelectual N° 203.445 año 2011.
- Marca "EL UNIVERSO DE LA LUZ", Solicitud N° 795406, Registro N° 908377, Clase 41, con cobertura hasta el 21 de Enero de 2021.

9. ADMINISTRACIÓN ACADÉMICA.

9.2 Funciones directivas.

Miembro Comité Asesor Dirección de Postgrado	Universidad de Concepción	Marzo de 2007 a Mayo de 2012
Presidente Comisión de evaluación	Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas	2007-2008
Miembro Comisión de Contrataciones y Promociones Universidad	Universidad de Concepción	Enero 2006 a Diciembre 2009
Director Programa de Doctorado en Ciencias Físicas	Universidad de Concepción	Septiembre 2001 a Marzo 2003
Decano, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas	Universidad de Concepción	Agosto 1998 a Agosto 2001.
Vicedecano, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas	Universidad de Concepción	Marzo 1996-Agosto 1997
Director Programa de Magíster en Física	Universidad de Concepción	1995
Encargado de Investigación, Departamento de Física	Universidad de Tarapacá	1994

9.2 Participación en consejos y comisiones.

Miembro Externo Comisión de Evaluación Facultad de Ingeniería	Universidad de Concepción	Marzo 2011 a la fecha
Miembro Comisión de Asignación Académica 2004	Universidad de Concepción	Diciembre 2004-Enero 2005.
Miembro Externo Comisión de Evaluación Facultad de Ciencias Químicas	Universidad de Concepción	Abril de 2002 a Mayo 2004

9.3 Otras actividades de administración académica no incluidas en rubros anteriores.

Director Proyecto MECESUP UCO0209, "Consolidación Programa de Doctorado en Ciencias Físicas"	Universidad de Concepción	Marzo de 2002 Diciembre 2006
Miembro Comité Interinstitucional Proyecto MECESUP USA0108, "Red Nacional de Postgrado en Ciencias Físicas"	Universidad de Santiago de Chile	Marzo de 2001 Diciembre 2005

10. ANTECEDENTES DE ESPECIAL RELEVANCIA ACADEMICA

10.1 Profesor o investigador visitante.

Lugar	País/Ciudad	Fecha
Departamento de Física, Universidad de Buenos Aires	Buenos Aires, Argentina	01-04/10/2012
Laboratorio Kastler Brusell, Ecole Normale Supérieure	Paris, Francia	09-23/07/2012
Departamento de Física, Universidad de Buenos Aires	Buenos Aires, Argentina	10-16/04/2011
Centro de Investigaciones Ópticas	La Plata, Argentina	Agosto 2009
Hunter College	USA, New York	Julio 2008
Universidad de Guanajuato	México, León	Julio 2007
Universidad de Guanajuato	México, León	Julio 2006
CICESE Campus Monterrey	México, Monterrey	Junio 2006
Departamento de Física Universidad Federal de Minas Gerais	Brasil, Belo Horizonte	Abril 2006
Departamento de Física Universidad Federal de Minas Gerais	Brasil, Belo Horizonte	Junio 2004
Departamento de Física, Universidad de Guadalajara	México, Guadalajara	14 al 28 de enero de 2004
Departamento de Física, Universidad de Guadalajara	México, Guadalajara	Enero de 2003
Departamento de Física, Universidad Federal de Minas Gerais	Brasil, Belo Horizonte	23/09/2002 al 3/10/2002
Departamento de Física, Universidad de Guadalajara	México, Guadalajara	Junio de 2002
Facultad de Física, Universidad de Freiburg	Alemania, Freiburg	Octubre 2001
Centro Internazionale per la Ricerca Matematica	Italia, Trento	25/07/2001 al 31/07/2001

Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, Universidad de Nuevo León	México, Monterrey	Julio 2001
Departamento de Física, Universidad de Guadalajara	México, Guadalajara	16/06/2001 al 04/07/2001
Departamento de Física, Universidad de Lisboa	Portugal, Lisboa	Enero de 1999
Departamento de Física, Universidad Paul Sabatier	Francia, Toulouse	Mayo 1998
Instituto de Física, Universidad de Innsbruck	Austria, Innsbruck	Agosto 1997 – Agosto 1998
Centro Internacional de Física	Italia, Trieste	Marzo 1997
Instituto de Investigaciones Matemáticas Aplicadas y Sistemas	México, Cuernavaca	Enero 1996
Departamento de Física, Universidad de Guadalajara	México, Guadalajara	Enero 1995
Departamento de Física, Universidad Católica de Chile	Chile, Santiago	Enero 1994
Departamento de Física, Universidad de Auckland	Nueva Zelanda, Auckland	marzo – mayo 1992

10.2 Docente invitado.

Departamento de Física,	Elementos de Información Cuántica Mini-curso	Universidad de Tarapacá	Marzo 2000
Programa de Doctorado en Física	Tópicos de Teoría Cuántica de la Información Mini-curso	Pontificia Universidad Católica de Chile	18 al 22 octubre de 1999

10.3 Participación como experto.

- Integrante Comité Evaluador Inserción en la Academia 2016.
- Miembro Consejo Asesor de EXPLORA-CONICYT, Marzo 2015 a la fecha.
- Miembro Consejo Superior de Ciencia FONDECYT, CONICYT, Marzo 2012 a Marzo 2015. <http://www.fondecyt.cl/578/article-40504.html>
- Evaluación de Proyectos, Pontificia Universidad Católica del Perú, Perú, 2013.
- Evaluación de Proyectos, National Council for Scientific Research, Rumania, 2011-2012.
- Director del Comité Técnico de Física y Astronomía, FONDECYT, Marzo de 2007 a Marzo de 2009.
- Miembro del Comité Técnico de Física y Astronomía, FONDECYT, 2005-2006.
- Referee de Physics B: Quantum and Semiclassical Optics.
- Referee de Optics Communications
- Referee: FONDECYT, MECESUP, PBCT.

11- PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN, CREACIÓN ARTÍSTICA, PUBLICACIONES

- 11.1.- Publicaciones de libros o capítulos de libros, prólogos o prefacios.
- 11.2.- Publicaciones de artículos en revistas de corriente principal. Indicar clasificación (ISI, SCOPUS, SCIELO, u otra).

Proyectos patrocinados por instituciones nacionales

- 11.3.- Participación en Comités Editorial, Jurados, Grupos de Estudio.
 - CONICYT, integrante Comité Evaluador Inserción en la Academia 2016.
- 11.4.- Gestión de convenios nacionales e internacionales con impacto en la investigación.
 - Convenio específico de colaboración entre la Universidad de Sevilla – España y la Universidad de Concepcion – Chile para la cooperación científica a través del Centro de Investigación CEFOP, 16 de noviembre 2015.
 - Convenio marco entre la Universidad de Concepción (Chile) y la Universitat Jaume I de Castellón de la Plana (España) para la cooperación científica en “técnicas de imagen de detección monopíxel y sus aplicaciones en óptica cuántica”, 16 de Junio de 2014.
- 11.5.- Participación en actividades de creación Artística en el área de las Letras, la Música, las Artes Plásticas, o la Arquitectura.