
107a

RAFA



107a Reunión de la Asociación Física Argentina

27 al 30 de septiembre de 2022

San Carlos de Bariloche, Argentina

107º RAFA - 2022



BARILLOCHE

AUTORIDADES

Comisión Directiva de la Asociación Física Argentina

Presidente

Gustavo Alberto Monti

Secretario

Sergio Alejandro Cannas

Tesorero

Tomás Sebastián Grigera

Vocales

Filial	Titulares	Suplentes
Bariloche	Cecilia Ventura	Analía Zwick
Buenos Aires	Laura Morales	Joaquin Sacanell
Córdoba	Alberto E. Wolfenson	Jorge E. Perez
La Plata	Carlos M. Carlevaro	Daniel A. Gomez Dumm
San Luis	Rodolfo D. Porasso	Marcelo S. Nazarro
Santa Fe	Evelina García	Carlos E. Repetto
Filial Sur	Hilda Angela Larrondo	Patricia M. Benedetti
Tucumán	Luis Issolio	Teresita del Valle Roldán

Revisores de Cuentas

Titulares:	Guillermo Zarragoicoechea	Marcela Taylor
Suplentes:	Arles V. Gil Rebaza	Marta Trovo

Comité Organizador Local

Coordinador:	Diego Mazzitelli	
Vicecoordinadores:	Cecilia Ventura	Gonzalo Torroba
Gerardo Aldazábal	Gonzalo Alvarez	Mariana Di Tada
Mariano Gómez Berisso	Melisa Giménez	Alejandro Kolton
María T. Malachevsky	Luis Moyano	Pablo Pedrazzini
Susana Ramos	Daniela Valdez	Analía Zwick

Comité Científico

Coordinadora:	Gladys Nieve	
María Silvia Gravielle	Alfredo Juan	Javier Schmidt
Guillermo Silva	Mónica Tirado	Fernando Bulnes
Karina Chattah		

PROGRAMA RAFA 107 - Bariloche

(11 Sept. 2022)

107º RAFA - 2022  BARILLOCHE	MARTES 27 / 9		MIÉRCOLES 28	JUEVES 29	VIERNES 30
	8 hs - Salida Micros al CAB		8 hs - Salida Micros al CAB	8 hs - Salida Micros al CAB	8 hs - Salida Micros al CAB
8:30 - 9:45	Acreditación + Coffee-break de bienvenida (<i>Gimnasio CAB</i>)	8:45 - 9:45	Plenaria 3 : D. Arbo	Plenaria 6 : A. Elías	Plenaria 9 : M. Huerta
9:45 - 10	Bienvenida / APERTURA RAFA 107	9:45 - 10:45	Plenaria 4 : C. Meriles	Plenaria 7 : Y. Fasano	Plenaria 10 : E. Leiva
10 - 11	Plenaria 1: J. L. Barrat	10:45-11:15	Coffee-break	Coffee-break	Coffee-break
11 - 12	Plenaria 2: A. Rakovich	11:15-12:15	Plenaria 5 : G. Santa Cruz	Plenaria 8 : L. Ramírez (<i>Premio Giambiagi</i>)	Plenaria 11 : M. San Miguel
12 - 14	ALMUERZO	12:15 - 14	ALMUERZO	ALMUERZO	ALMUERZO
14 a 16	CHARLAS de DIVISIÓN	14-16	CHARLAS de DIVISIÓN	CHARLAS de DIVISIÓN	14 a 16 MESA REDONDA : “Liderazgo y Género”, Ana Franchi, Verónica Garea, Luz Lardone, y Adriana Serquis. Moderan: Luciana Bruno y Fabiana Laguna (Subcomisión de Género - AFA)
16 - 16:30	Coffee-break	16-16:30	Coffee-break	Coffee-break	16 - 16:15 CIERRE RAFA
16:30- 18:30	POSTERS	16:30-18:30	POSTERS	16:30 - 19:30 ASAMBLEA	16:15 - 16:45 hs : Coffee-break de despedida
	18:45 hs - Salida Micros desde el CAB		18:45 hs - Salida Micros desde el CAB	19:45 hs - Salida Micros desde el CAB	17 hs - Salida Micros desde el CAB
	20 hs (Centro Cívico - 1er Piso de Biblioteca Sarmiento) CHARLA DE DIVULGACIÓN G. Abramson (CAB - IB)		20 hs (Centro Cívico - 1er Piso de Biblioteca Sarmiento) CHARLA DE DIVULGACIÓN L. Mogni (CAB), M.Herrera (YTEC)	21 hs - Cena de Camaradería, en: BEC (España 415, tel. 2944420549)	

[*] Mie-Jue-Vie 13:30-13:50 Otras Actividades.

UBICACIÓN DE LA SEDE



Centro Atómico Bariloche CNEA: Av. Bustillo 9500, 8400 S. C. de Bariloche

CENTRO ATÓMICO BARILOCHE



107º RAFA - 2022



REFERENCIAS INSTALACIONES CAB

- | | |
|----------|---|
| A | GIMNASIO INSCRIPCIÓN ALMUERZO |
| B | COMEDOR NORTE COFFEE BREAK ALMUERZO |
| C | INSTITUTO BALSEIRO AULAS NUEVAS
AULA FALICOV
AULA EX BIBLIOTECA |
| D | PABELLÓN GUIDO BECK SALÓN DE ACTOS
SECRETARÍA
AULAS
COFFEE BREAK |
| E | PABELLÓN EGIPCIOS AULAS |
| F | UAIN C AUDITORIO |
| G | INVESTIGACIÓN APLICADA COFFEE BREAK
COMEDOR SUR
AULAS |
| H | TELECOMUNICACIONES POSTERS - 3º PISO |

INFORMACIÓN DE CONTACTO

rafa107.bariloche@gmail.com
rafa2022.fisica.org.ar

Índice general

CONFERENCIAS, MESA REDONDA, Y OTRAS ACTIVIDADES	3
Charlas plenarias	4
Premio J J Giambiagi	9
Charlas de Divulgación	12
Mesa Redonda	14
Otras Actividades	15
Asamblea	17
DIVISIONES	19
Agua, Tierra y Atmósfera	19
Charlas	19
Sesiones de Posters	25
Enseñanza de la Física	43
Charlas	43
Sesiones de Posters	50
Física Atómica y Molecular	72
Charlas	72
Sesiones de Posters	78
Fundamentos e Información Cuántica	106
Charlas	106
Sesiones de Posters	116
Física Médica	132
Charlas	132
Sesiones de Posters	154

Física Nuclear	199
Charlas	199
Fotónica y Óptica	206
Charlas	206
Sesiones de Posters	218
Fluídos y Plasmas	279
Charlas	279
Sesión de Posters	286
Industria y Tecnología	297
Charlas	297
Sesiones de Posters	314
Materia Blanda	367
Charlas	367
Sesiones de Posters	387
Materia Condensada	426
Charlas	426
Sesiones de Posters	446
Mecánica Estadística, Física No Lineal y Sistemas Complejos	558
Charlas	558
Sesiones de Posters	570
Partículas y Campos	612
Charlas	612
Sesión de Posters	619
Índice de Autores	632

FUNDAMENTOS E INFORMACIÓN CUÁNTICA

Charlas

Martes 27 de septiembre

14:00-14:25

Aulas Nuevas 1

Caracterización y control de efectos de decoherencia de sistemas cuánticos fuera de equilibrio

Dominguez F D¹,Kuffer M^{1 2 3},Rodriguez M C^{1 3},Zwick A^{1 2 3},Álvarez G A^{1 2 3}

¹ Centro Atómico Bariloche - CONICET, Comisión Nacional de Energía Atómica

² Instituto de Nanociencia y Nanotecnología, CNEA, CONICET, Centro Atómico Bariloche, Av. Bustillo 9500 (8400) S. C. Bariloche, Argentina.

³ Instituto Balseiro, Universidad Nacional de Cuyo - Comisión Nacional de Energía Atómica

El procesamiento confiable de la información cuántica es un hito clave para el desarrollo de tecnologías cuánticas. Para ello es necesario caracterizar sistemas cuánticos que se encuentran fuera de equilibrio [1-3]. Esta caracterización es además necesaria para diseñar el control óptimo de dispositivos cuánticos para mitigar la pérdida de su información cuántica. Esta es una tarea muy desafiante ya que la naturaleza no estacionaria de estos sistemas genera correlaciones de alto grado y muy complejas. En esta charla mostraré una serie de métodos desarrollados para caracterizar la decoherencia de sistemas cuánticos fuera de equilibrio [3-6]. Por un lado utilizando simulaciones cuánticas implementadas con Resonancia Magnética Nuclear determinamos "out-of-time order correlations"(OTOCs) [1,2] que cuantifican cómo se propagan excitaciones locales en un sistema de muchos cuerpos, y cómo ésta dinámica si es controlada idealmente se aparta de una dinámica controlada con imperfecciones [3-5]. Se observa que la tasa de decoherencia de la fidelidad de esta dinámica se incrementa con el número efectivo e instantáneo K de qubits activos en la dinámica, siguiendo una ley de potencia K^α . Se observan cambios en esta ley de escala de la decoherencia que definen la fragilidad del control cuántico, manifiesta en el exponente α . Estos resultados indican que el control confiable de sistemas cuánticos grandes podría ser factible en condiciones realistas, si las perturbaciones pueden mantenerse por debajo de este umbral crítico. Por otro lado mostraré cómo la dinámica fuera de equilibrio puede ser monitoreada por un sensor cuántico [6]. Mostraré cómo las propiedades espectrales y

de no Markovianidad de estas dinámicas se manifiestan en el sensor. Éstos resultados proveen una tecnología cuántica para sondar las propiedades espectrales y mitigar los efectos de decoherencia de entornos fuera de equilibrio, no-estacionarios.

- [1] R.J. Lewis-Swan, A. Safavi-Naini, A.M. Kaufman, A.M. Rey. Dynamics of quantum information. *Nat. Rev. Phys.* 1, 627 (2019).
- [2] B. Swingle. Unscrambling the physics of out-of-time-order correlators. *Nat. Phys.* 14, 988 (2018).
- [3] G. A. Alvarez, D. Suter, R. Kaiser. Localization-delocalization transition in the dynamics of dipolar-coupled nuclear spins. *Science* 349, 846 (2015).
- [4] F.D. Dominguez, M.C. Rodriguez, R. Kaiser, D. Suter, G.A. Alvarez. Decoherence scaling transition in the dynamics of quantum information scrambling. *Phys. Rev. A* 104, 012402 (2021).
- [5] F.D. Dominguez, G.A. Alvarez, Dynamics of quantum information scrambling under decoherence effects measured via active spin clusters. *Phys. Rev. A* 104, 062406 (2021).
- [6] M. Kuffer, A. Zwick, G.A. Alvarez. Path integral framework for characterizing and controlling decoherence induced by non-stationary environments on a quantum probe. *PRX Quantum* 3, 020321 (2022).

Contacto: Gonzalo Álvarez, gonzalo.alvarez@cab.cnea.gov.ar **Código Identificador:** 9255

14:25-14:50

Aulas Nuevas 1

Agentes con correlaciones supercuánticas en el juego de las minorías

Barrangú J P¹, Arizmendi C M¹, Mazzitello K I²

¹ Laboratorio de Sistemas Complejos y Computación Cuántica - Instituto de Investigaciones Científicas y Tecnológicas en Electrónica - Facultad de Ingeniería - Universidad Nacional de Mar del Plata

² Laboratorio de Sistemas Complejos y Computación Cuántica - Instituto de Investigaciones Científicas y Tecnológicas en Electrónica - CONICET

Estudiamos el efecto de las correlaciones tipo PR-Box (Popescu-Rohrlich Box) [1] introducidas en el juego de las minorías (minority game). Se trata de un juego binario en el que los agentes eligen uno de los dos lados en forma independiente y aquellos agentes sobre el lado minoritario ganan [2]. La versión cuántica del juego de las minorías [3] tiene las mismas reglas que la versión clásica pero debido a la no-localidad de la mecánica cuántica se obtienen resultados distintos. Los efectos producidos en el juego cuántico por la violación de las desigualdades de Bell fueron estudiados en [4],