
CÉSAR AUGUSTO GUARÍN DURÁN

Pasaporte 374480 de Colombia
Fecha de nacimiento, 3 de junio de 1979

Dirección: Forestal 127, Col. Huipulco, Del. Tlalpan,
CdMx, México. CP 14370



Cel. 5545654156 cesar.guarin@conacyt.mx augustoguarin@gmail.com

FORMACIÓN ACADÉMICA

Licenciatura en Química. 2002-2008 (grado 19 de diciembre). Universidad Industrial de Santander. Colombia. Estudiante distinguido licenciatura, semestres 2005-1, 2006-2, 2007-2. Promedio final: 4.12 equivalencia 8.3. Tesis: Uso del índice del estado electrotopológico en la predicción del rendimiento cuántico de oxígeno singulete en fenalenonas sustituidas.

Maestría en Ciencias. 2009-2011 (grado 9 de febrero). Universidad Nacional Autónoma de México. Promedio final: 9.44. Tesis: Estudios experimentales y teóricos de la fotodinámica de estados excitados de antracenos monosustituidos con carbonilos.

Doctorado en Ciencias. 2011-2015 (grado 30 de junio, Mención honorífica). Tesis: Estudios espectroscópicos de la fotodinámica de estados excitados superiores de compuestos polimetínicos.

Otra experiencia académica e investigativa:

Investigación, en espectroscopia Laser con resolución temporal de femtosegundos. Funciones realizadas, encendido y monitoreo del laser de pulsos ultracortos, alineación y sintonización de pulsos de femtosegundos en la región infrarroja de 770 a 880 nm, generación de segundo y tercer armónico por procesos de óptica no lineal en cristales birrefringentes, para obtener radiación laser en la región espectral visible y UV. Montaje óptico de un amplificador paramétrico no-colineal (NOPA) para obtener pulsos de femtosegundos de energía y longitud de onda adecuada para experimentos de espectroscopia de femtosegundos resuelta en tiempo. Implementación, alineación y operación de técnicas espectroscópicas de suma de frecuencias de fluorescencia, conteo de fotones correlacionado en el tiempo y absorción simultanea de dos fotones. De 03/08/2015 a 11/12/2015, Laboratorio de Espectroscopia Laser, Instituto de Química, UNAM.

Experiencia posdoctoral:

Estudios de gases atmosféricos por medio de espectroscopia de percepción remota. Detección en la región espectral del infrarrojo de la absorción de diversas moléculas químicas presentes en la tropósfera y estratósfera, con el objetivo de estudiar su variabilidad temporal y espacial, particularmente de gases criterio como son el CO₂ Y CH₄ en México. Mediciones en el infrarrojo medio por uso de espectrofotómetros de transformada de Fourier de absorción solar. Análisis de espectros IR para cuantificar columna total de compuestos orgánicos contaminantes de la atmósfera, como formaldehído, y etano, evaluando estacionalidad, determinando su concentración, perfil, tendencias y su correlación con otros gases importantes como Ozono, CO, NO_x y Metano. De 01/07/2016 a 08/09/2017, Centro de Ciencias de la Atmósfera, UNAM.

Investigación posdoctoral con Proyecto CNA-SMN: Monitoreo de gases atmosféricos en la estación de altura Alzomoni. Alineación, calibración y mantenimiento de equipos FTIR y uso de software especializado para el análisis, tratamiento y filtrado de datos espectrales relacionados con mediciones de compuestos orgánicos de bajo peso molecular que se encuentran presentes en la atmósfera. De 01/01/2016 a 30/06/2016, Centro de Ciencias de la Atmósfera, UNAM.

Catedrático CONACyT:

Consolidación de laboratorio de interacción materia y pulsos ultracortos de luz. Investigador enfocado a la consolidación, operación, mantenimiento y conducción científica del nuevo laboratorio de pulsos ultracortos de la Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Iztapalapa. Contribución para el desarrollo científico de la Universidad, facilitando la investigación de frontera en áreas de espectroscopia ultrarrápida, en la puesta en marcha de los primeros experimentos con resolución temporal de attosegundos y en la fabricación de nanomateriales por medio de pulsos laser de ns y fs. Catedrático CONACyT incorporado al proyecto para apoyar en la formación de recursos humanos, brindando co-asesorías a varios estudiantes de los niveles licenciatura y posgrado con el fin de que estos obtengan sus respectivos títulos de licenciatura y sus grados de maestría y doctorado, con proyectos relacionados con espectroscopia y nanomateriales. Desde el 1-11-2019-Trabajo actual.

Formación complementaria:

Cursos cortos:

“Winter College on Extreme Non-linear Optics, Attosecond Science and High-field Physics”. Abdus Salam International Centre for Theoretical Physics (ICTP), Trieste, Italia. 2018.

“Caracterización de superficies por medio de XPS y LEIS”. Instituto de Investigaciones en Materiales. Universidad Autónoma Nacional de México, 2015.

“Curso latinoamericano sobre técnicas de percepción remota aplicadas a la química atmosférica”. Centro de Ciencias de la Atmósfera. Universidad Autónoma Nacional de México, 2015.

“Curso de Resonancia Magnética Nuclear (RMN) en disolución. Primer Simposio de Resonancia Magnética Nuclear. Instituto de Investigaciones en Materiales. Universidad Autónoma de Metropolitana, 2014.

“Fluorescence: Principles, experiments and theory”. Instituto de Investigaciones en Materiales. Universidad Autónoma Nacional de México, 2011.

Dominio de idiomas

Inglés, competencia para leer, hablar y escribir. Español: lengua materna

ACTIVIDAD DOCENTE Y PROFESIONAL

Cursos impartidos:

- Física Molecular I, Departamento de Física, DCBI, UAM, Iztapalapa. Trimestre 23-P.
- Laboratorio de óptica, Departamento de Física, DCBI, UAM, Iztapalapa. Trimestre 23P
- Laboratorio de óptica, Departamento de Física, DCBI, UAM, Iztapalapa. Trimestre 23i
- Física computacional, Departamento de Física, DCBI, UAM, Iztapalapa. Trimestre 23i
- Física experimental intermedia, Departamento de Física, DCBI, UAM, Iztapalapa. Trimestre 22P.
- Física experimental avanzada 2, Departamento de Física, DCBI, UAM, Iztapalapa. Trimestre 22O.
- Laboratorio de óptica, Departamento de Física, DCBI, UAM, Iztapalapa. Trimestre
- Laboratorio de simulación, Departamento de Física, DCBI, UAM, Iztapalapa. Trimestre 21P
- Laboratorio de simulación, Departamento de Física, DCBI, UAM, Iztapalapa. Trimestre 21i
- Temas selectos de espectroscopia 2, Departamento de Física, DCBI, UAM, Iztapalapa. Trimestre 22-i
- Temas selectos de espectroscopia 1, Departamento de Física, DCBI, UAM, Iztapalapa. Trimestre 21-O
- Laboratorio de simulación, Departamento de Física, DCBI, UAM, Iztapalapa. Trimestre 20I
- Láseres 1, Departamento de Física, DCBI, UAM, Iztapalapa. Trimestre 22P
- Fotónica, Departamento de Física, DCBI, UAM, Iztapalapa. Trimestre 22O
- Física Molecular I, Departamento de Física, DCBI, UAM, Iztapalapa. Trimestre 20-P.
- Química General, semestre 2020-1, 2019, Lic Ciencias de la Tierra, Facultad de Ciencias, UNAM.
- Física molecular 1, intermedia, Departamento de Física, DCBI, UAM, Iztapalapa. Trimestre 19-P.
- Física experimental intermedia, Departamento de Física, DCBI, UAM, Iztapalapa. Trimestre 18-P.
- Física experimental intermedia, Departamento de Física, DCBI, UAM, Iztapalapa. Trimestre 18-I.
- Física experimental intermedia, Departamento de Física, DCBI, UAM, Iztapalapa. Trimestre 17-O.
- Método experimental 1, Departamento de Física, DCBI, UAM, Iztapalapa. Trimestre 18-P.
- Método experimental 1, Departamento de Física, DCBI, UAM, Iztapalapa. Trimestre 18-I.
- Método experimental 1, Departamento de Física, DCBI, UAM, Iztapalapa. Trimestre 17-O.
- Espectroscopía de fluorescencia: Curso teórico-práctico 2015 (24 horas), Instituto de Química, UNAM.
- Técnicas de inicio-prueba con resolución temporal de femtosegundos 2015 (24 horas). Instituto de Química, UNAM.
- Cursos cortos de seguridad en el laboratorio de espectroscopía láser. 2015. Instituto de Química, UNAM.

- Teoría y usos de las tecnologías láser de pulsos ultracortos 2014 (24 horas), Instituto de Química, UNAM.
- Prácticas de laboratorio de espectroscopía láser 2014 (24 horas), Instituto de Química, UNAM.
- Espectroscopía de fluorescencia: Curso teórico-práctico 2014 (24 horas), Instituto de Química, UNAM.
- Teoría y usos de las tecnologías láser de pulsos ultracortos 2013 (24 horas), Instituto de Química, UNAM.
- Auxiliar de investigación en la dirección de investigación de la facultad de ciencias DIF, Universidad Industrial de Santander. Segundo semestre, 2006.
- Auxiliar docente bioquímica, Universidad Industrial de Santander, Colombia. Primer semestre, 2005.

ACTIVIDAD INVESTIGADORA

Artículos:

Role of Polymethinic Chain Substitution on the Two-Photon Absorption Cross-section of Heptamethine Cyanine Dyes. Guarin, C. A., Mendoza-Luna, L. G., Galicia-López, J. F., Haro-Poniatowski, E., Díaz-Ponce, J. A., & Hernández-Pozos, J. L. (2023). *ChemistrySelect*, 8(19), e202300524. <https://doi.org/10.1002/slct.202300524>

Synthesis and characterization of selenium nanoparticles obtained by femtosecond pulsed laser ablation in liquid media. Haro-Poniatowski, E., Escobar-Alarcón, L., Hernández-Pozos, J. L., Mendoza-Luna, L. G., & Guarin, C. A. (2022). *Applied Physics A*, 128(9), 827. <https://doi.org/10.1007/s00339-022-05956-5>

Factorial Design to Optimize Dextran Production by the Native Strain *Leuconostoc mesenteroides* SF3. Yáñez-Fernández, J., Herrera Ovando, M. G., Patlán Ramírez, L., Ramírez-Sotelo, G., Guarin, C. A., & Castro-Rodríguez, D. C. (2021). *ACS omega*, 6(46), 31203-31210. <https://doi.org/10.1021/acsomega.1c04856>

Two-photon absorption spectrum and characterization of the upper electronic states of the dye IR780. Guarin, C. A., Mendoza-Luna, L. G., Haro-Poniatowski, E., & Hernández-Pozos, J. L. (2021). *Spectrochimica Acta Part A: Molecular and Biomolecular Spectroscopy*, 249, 119291. <https://doi.org/10.1016/j.saa.2020.119291>

Mendoza-Luna, L. G., Guarin, C. A., Haro-Poniatowski, E., & Hernández-Pozos, J. L. (2021). Experimental and computational data on two-photon absorption and spectral deconvolution of the upper excited states of dye IR780. *Data in Brief*, 35, 106752. <https://doi.org/10.1016/j.dib.2021.106752>

Formaldehyde total column densities over Mexico City: comparison between multi-axis differential optical absorption spectroscopy and solar-absorption Fourier transform infrared measurements. Rivera Cárdenas, C., Guarín, C., Stremme, W., Friedrich, M. M., Bezanilla, A., Rivera Ramos, D., ... & Hase, F. *Atmospheric Measurement Techniques*. (2021). 14(1), 595-613. <https://doi.org/10.5194/amt-14-595-2021>

Linear and Nonlinear Optical Properties of Functional Groups for Conjugated Polymers. Analysis of the Acceptor–Donor Pair Substituents of Benzene: The Case of meta-Nitroaniline. Guarin, C. A., & Díaz Ponce, J. A. (2019). ACS omega, 5(1), 518-528. <https://doi.org/10.1021/acsomega.9b03063>

Ultrafast Photoluminescence Quenching of Initially Excited States in CdSe Quantum Dots Functionalized with a Charge Acceptor Dye. Rafael López-Arteaga, Cesar A. Guarin, Oscar Alejandro Herrera Cortes, Jorge Peon. J. Phys. Chem. C, 2019. <https://doi.org/10.1021/acs.jpcc.9b00949>

Characterization of a UV camera system for SO₂ measurements in Alzomoni near Popocatepetl Volcano, Mexico. Schiavo, B., Stremme, W. Grutter, M. Campion, R., Guarin, C. A., Rivera, C. Inguaggiato, S. Journal of Volcanology and Geothermal Research. 370, 2019, 82-94. DOI: 10.1016/j.jvolgeores. 2018.09.001

NDACC harmonized formaldehyde time series from 21 FTIR stations covering a wide range of column abundances. Vigouroux, C., Bauer C., Bauwens, M., Becker, C., Blumenstock, T., De Mazière, M., García, O., Grutter, M., Guarin, C. A., Hannigan, J., Hase, F., Jones, N., Kivi, R., Koshelev, D., Langerock, B., Lutsch, E., Makarova, M., Metzger, J., Müller, J., Notholt, J., Ortega, I., Palm, M., Paton-Walsh, C., Poberovskii, A., Rettinger, M., Robinson, J., Smale, D., Stavrakou, T., Stremme, W., Strong, K., Sussmann, R., Té, Y., and Toon, G. Atmos. Meas. Tech., 11, 2018, 5049-5073.

Fluorophore release from a polymethinic photoremovable protecting group through a non-linear optical process. Rodriguez-Romero, J., Guarin, C. A., Lopez-Arteaga, R., Arroyo-Pieck, A., Gutierrez, L., Cortes-Guzman, F., Navarro, P., Peon, J. *ChemPhotoChem*. 397, 2017, 9.

“Dynamics of the Higher Excited States of Cyanine Dyes. An ultrafast Fluorescence Study”. Cesar A. Guarin, Juan P. Villabona-Monsalve, López-Arteaga Rafael and Jorge Peon. *The journal of Physical Chemistry B*. 2013, 117 (24), 7352-7362.

“The Influence of Push-Pull States on the Ultrafast Intersystem Crossing in Nitroaromatics”. Rafael López Arteaga, Anne Stephansen, Cesar A. Guarin, Theis Solling, and Jorge Peón. *The journal of Physical Chemistry B*. 2013, 117 (34), 9947–9955.

“Dynamics of the Formation of a Charge Transfer State in 1,2-bis(9-anthryl)acetylene in Polar Solvents: Symmetry Reduction with the Participation of an Intramolecular Torsional Coordinate”. Luís Gutiérrez-Arzaluz, Cesar A. Guarin, William Rodríguez-Córdoba, and Jorge Peón. *Journal of Physical Chemistry B*. 2013, 117 (40), 12175- 12183.

“Ultrafast Photosensitization of Phthalocyanines through their Axial Ligands”. William Rodríguez-Córdoba, Raquel Noria-Moreno, César A. Guarín and Jorge Peon. *Journal of the American Chemical Society*. 2011, 133 (13), 4698-4701.

Patente:

Proceso de liberación de moléculas covalentemente enlazadas a una antena molecular. *Solicitud de patente*, expediente MX/a/2015/016924. Instituto mexicano de la propiedad industrial. 2015.

Participación en congresos y charlas:

“Explorando propiedades ópticas de materiales con el láser de Femtosegundos”. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Ciudad Universitaria. 2023.

“Compositos de nanopartículas y colorantes: estudio DFT, ablación laser y electrodinámica 2 Simposio Nacional de Biosensores”. UNAM, ciudad de México, 2023

“Relaciones de estructura-propiedad en materiales orgánicos con aplicaciones en óptica no lineal”. 2do Congreso Estatal de Estudiantes de Ciencia e Ingeniería de Materiales (CEECIM) UNAM, Ciudad de México, 2023

“Luminescent response of Tb-tptz complex as optic medium for solid state laser design, XXV reunión universitaria de investigación en materiales”. Hermosillo, Sonora, 2022.

“Cálculos DFT para estados electrónicos, decaimiento ultrarrápido y absorción no lineal de luz en colorantes catiónicos”. Congreso nacional de física. Zacatecas, 2022.

“Materiales con alta eficiencia de absorción de dos fotones y sus aplicaciones en la liberación controlada de fragmentos moleculares”. XI congreso regional de óptica, CICESE, ensenada, 2022.

“Caracterizando estados electrónicos de IR780 para fotofarmacología: estudio experimental con el láser de femtosegundos y cálculos DFT”. Congreso internacional de la sociedad química de México, Universidad Autónoma de Yucatán, 2022.

“Isómeros de nitroanilinas y sus propiedades ópticas: un estudio teórico-experimental”. 12º Taller de Dinámica y Estructura de la Materia. Cuernavaca, 2022.

Capturando luz como en la naturaleza: sistema donador-aceptor de energía. Universidad Autónoma Metropolitana. Seminario del posgrado de Física. 2022.

Láser de femtosegundos, colorantes y absorción de dos fotones. Segunda conferencia virtual LatinXchem Twitter Conference 2021. 2021.

Diseño, síntesis y caracterización de moléculas y su control por medio de absorción de dos fotones. Seminario de Posgrado del Departamento de Física, UAM. 2021.

Estudios teóricos y experimentales de procesos 2PA de la cianina IR780. 11º Taller de Dinámica y Estructura de la Materia. 2021.

Correlation Between Air Pollution, sociodemographic, and Health in Colombia. Land-Atmosphere Interactions 2021 virtual workshop. 2021.

Diseño, síntesis y caracterización de moléculas y su control por medio de absorción. Conferencia en seminario Sotero Prieto, instituto de física UNAM. 2021.

Laser de Femtosegundos y Materiales Fotónicos, Charla en el Seminario de los Alumnos de la Licenciatura en Física, Universidad Autónoma Metropolitana. 2020

Nitroanilinas como caso estudio para materiales con propiedades de óptica no lineal. Primera conferencia virtual LatinXchem Twitter Conference 2020.

Design, synthesis, and testing of a photoactivatable bichromophoric molecular system, *Frontiers in Wave Phenomena: Quantum Optics, Classical-Quantum Transport and Complex Scattering Problems*, 2019

“Formaldehyde and ethane variability in central Mexico from ground-based FTIR measurements”. International and global atmospheric conference, project 2016 science conference, Breckenridge, Colorado, EEUU, 2016.

“Antenas bifotónicas moleculares para la generación fotoquímica de cromóforos altamente fluorescentes”. Simposio Interno del Instituto de Química, Universidad Nacional Autónoma de México, D.F., Junio de 2015. Cartel.

“Sistemas bi-cromofóricos. Diseño, síntesis y evaluación de propiedades de transferencia de energía a estados excitados superiores”. Simposio Interno del Instituto de Química, Universidad Nacional Autónoma de México, D.F., Junio de 2015. Cartel.

“Experimental and Theoretical Study of the Modulation of the Intersystem Crossing in Aromatic Carbonyl Compounds” 8th International Meeting on Photodynamics and Related Aspects, Oaxaca, México. Octubre de 2014. Cartel.

“Dynamics of the Higher Lying Excited States of Cyanine Dyes” XXVth IUPAC Symposium on Photochemistry, Burdeos, Francia, Julio de 2014. Cartel.

“Dinámica de los estados electrónicos superiores de compuestos polimetínicos”. Simposio Interno del Instituto de Química, Universidad Nacional Autónoma de México, D.F., enero de 2014. Presentación Oral.

“Fotodinámica de singuletes superiores de cianinas”, QUIMIUNAM, Universidad Nacional Autónoma de México, D.F., Enero de 2013. Presentación Oral.

“Dinámica de Estados Excitados de Antracenos Monosustuidos” Simposio Interno del Instituto de Química, Universidad Nacional Autónoma de México, D.F., diciembre de 2010. Cartel.

“Fotodinámica de Singuletes Excitados de Antracencarbonilos”, QUIMIUNAM, Universidad Nacional Autónoma de México, D.F., Noviembre de 2013. Cartel.

“uso del índice del estado electrotopológico en la predicción del rendimiento cuántico de producción de oxígeno singulete”. XV congreso colombiano de química, ISBN: 0120-2170. Bogotá, Colombia, Octubre 2008. Cartel.

“Laser de pulsos ultracortos y sus aplicaciones en moléculas orgánicas”. Centro de Ciencias de la Atmósfera. Universidad Autónoma Nacional de México, 2016.

“Aplicaciones del laser de pulsos ultracortos en femtoquímica y química de la atmósfera”. CIQ, Universidad Autónoma del estado de Morelos-cuernavaca, 2016.

PERFIL PROFESIONAL

Doctor en Ciencias y profesionista Químico con sólidas bases éticas, académicas y humanísticas; fuertes principios de disciplina, responsabilidad y lealtad a toda prueba; con capacidad para liderar e integrar grupos de trabajo y con deseo constante de adquirir nuevos conocimientos y destrezas en busca de un crecimiento integral que permita un mejor desempeño personal y laboral. Con experiencia en el manejo de pulsos ultracortos, instalación y uso de técnicas espectroscópicas con resolución temporal de femtosegundos, y sus aplicaciones en procesos de óptica no-lineal, estudios de dinámica de estados excitados, estudios de eventos fotoquímicos, transferencia de carga y de energía en sistemas moleculares y nanométricos. Síntesis, análisis y caracterización de moléculas orgánicas y nanopartículas. Experiencia en la fabricación de nanomateriales por ablación láser. Habilidad para el manejo de equipos e interpretación de resultados de espectrofotómetros UV-Visible, fluorescencia, infrarrojo FT-IR, RMN, espectrometría de masas, análisis químico elemental, balanza microanalítica, pH-metro, y uso e interpretación de resultados de SEM y TEM. Habilidad en el uso de técnicas espectroscópicas de percepción remota para mediciones de gases contaminantes de la atmósfera. Destreza en el uso de software especializado en química, de cálculos de estructura electrónica para afinar resultados de experimentos de espectroscopía y fisicoquímica.

ÁREAS DE ACTUACIÓN

Investigación, docencia y procesos en donde intervengan las ciencias químicas, fisicoquímicas y espectroscopias estacionaria y con resolución temporal, básica y aplicada. Realizar funciones de divulgación de la cultura científica, desarrollo tecnológico, extensión, vinculación, transferencia de tecnología y actividades de innovación.

