



Francisco Rubén Castillo Soria

Doctor en Ciencias en Electrónica y Telecomunicaciones
(SNI nivel 1)

Cel: 612 22 16234, E-mail: ruben.soria@uaslp.mx

<https://www.researchgate.net/profile/Francisco-Castillo-Soria>

FORMACIÓN ACADÉMICA

- **Doctorado en Ciencias en Electrónica y Telecomunicaciones**
Centro de Investigación Científica y Educación Superior de Ensenada (CICESE).
Tesis: “Procesamiento de señales en sistemas de comunicaciones MIMO con modulación espacial”
Ensenada B.C., Oct. 2012– Oct. 2015
- **Maestría en Ciencias en Ingeniería de Telecomunicaciones**
Instituto Politécnico Nacional, Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica Sección de Estudios de Postgrado e Investigación.
Tesis: “Simulación del sistema de comunicaciones de espectro disperso de secuencia directa”
México D.F., Sept. 1998 – Sept. 2000
- **Ingeniería en Comunicaciones y Electrónica**
Instituto Politécnico Nacional, Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica.
México D.F., Sept. 1993 – Sept. 1998
- **Técnico en Electrónica**
Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios (CBTIS) 230.
La Paz B.C.S., Sept. 1990 – Sept. 1993

ESTACIAS DE INVESTIGACIÓN REALIZADAS

CINVESTAV GDL. Profesor visitante N0.16-2016. Proyecto 378. Grant Intel Labs, del 3 de octubre al 2 de diciembre de 2016. Guadalajara Jal. México

ISTANBUL TECHNICAL UNIVERSITY, “Multimodal MIMO index modulation transmission systems”, Dr. Ertuğrul BAŞAR Lab. Del 06 al 14 de agosto de 2018. Estambul, Turquía.

UNIVERSIDAD DE COLIMA. “AF Relay Assisted Multiuser MIMO-DQSM System for Correlated Fading Channels” del 26 de septiembre al 02 de octubre de 2022, en la ciudad de Colima, Col.

EXPERIENCIA LABORAL

- **Profesor-Investigador de Tiempo Completo**
 - Universidad Autónoma de San Luis Potosí, Facultad de Ciencias, Ing. En Telecomunicaciones, San Luis Potosí, SLP, (06/01/2017-Actual)
 - Universidad del Istmo, Ingeniería en Computación, Campus Tehuantepec, Tehuantepec, Oaxaca. (19/09/2005-06/01/2017)

- **Coordinador de la Carrera de Ingeniería en Ciencias Computacionales y Telecomunicaciones**
Tecnológico de Baja California (Universidad Católica), Campus La Paz, BCS. (Oct. 2000-Sep. 2003)

- **Ingeniero de Soporte**
 Empresa: Net and Services Trantor
 Proyecto: RED – FENIX, Bancrecer, (Actualización de la red de cómputo)
 México DF., Feb. 1998-May. 1998.

- **Experiencia como catedrático en las siguientes asignaturas:**

<ul style="list-style-type: none"> ➤ Organización de centros de T.I. ➤ Interacción Humano-Computadora ➤ Redes de computadoras ➤ Satélites y microondas ➤ Sistemas de Información ➤ Comunicación de datos ➤ Redes inalámbricas (Maestría) ➤ Álgebra matricial ➤ Construcción de sistemas de computación ➤ Telemedicina 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Señales y sistemas ➤ Sistemas de comunicaciones ➤ Nuevas tecnologías ➤ Antenas y propagación ➤ Teoría de las comunicaciones ➤ Telefonía ➤ Circuitos eléctricos ➤ Electromagnetismo ➤ Métodos numéricos ➤ Procesos estocásticos (Maestría) ➤ Comun. digitales (Maestría)
---	---

- **Proyectos de investigación**
 - Modelado, simulación y emulación de un esquema de transmisión MIMO/OFDM con modulación espacio-índice. Proyecto PRODEP/UASLP. Junio 2017-junio 2018. (director)
 - Desarrollo de una silla de ruedas autónoma con brazo de robótico para asistir a personas con capacidades disminuidas. Proyecto con apoyos PROMEP. 2011-2012 (colaborador)
 - Muestreo y reconstrucción de señales por métodos determinísticos y estocásticos utilizando diversas ventanas temporales y filtros de respuesta variable. Proyecto registrado en UNISTMO. 2007-2008. (director)

- **Editor Invitado**

- Wireless Communications and Mobile Computing (F.I.=2.14), Wiley-Hindawi. Special Issue: Artificial Intelligence Techniques for Joint Sensing and Localization in Future Wireless Networks. 2021-2022.
- Computational Intelligence and Neuroscience (F.I.=3.1), Hindawi, Special Issue: Ubiquitous Artificial Intelligence Enabled Next Generation Wireless Systems, 2022-2023.

PUBLICACIONES Y CONFERENCIAS

ARTÍCULOS INDEXADOS EN JCR

- [1] Kumaravelu VB, Imoize AL, Soria FRC, Velmurugan PGS, Thiruvengadam SJ, Murugadass A, Gudla VV. Outage Probability Analysis and Transmit Power Optimization for Blind-Reconfigurable Intelligent Surface-Assisted Non-Orthogonal Multiple Access Uplink. *Sustainability*. 2022; 14(20):13188.
- [2] Garcia-Barrientos A, Torres-Uresti D, Castillo-Soria FR, Pineda-Rico U, Hoyo-Montaña JA, Perez-Cortes O, Ordaz-Oliver P. Design and Implementation of a Car's Black Box System Using a Raspberry Pi and a 4G Module. *Applied Sciences*. 2022; 12(11):5730.
- [3] Pablo Palacios Játiva, Cesar A. Azurdia-Meza, David Zabala-Blanco, Carlos A. Gutiérrez, Iván Sánchez, Francisco R. Castillo-Soria, Fabian Seguel, Bit error probability of VLC systems in underground mining channels with imperfect CSI, *AEU - International Journal of Electronics and Communications*, Volume 145, 2022, 154101.
- [4] S. Armas Jiménez, J. Sanchez-Garcia and F. R. Castillo-Soria, "Self-Interference Cancellation on a Full Duplex DFTs-OFDM System using GNU Radio and USRP," in *IEEE Latin America Transactions*, vol. 19, no. 10, pp. 1781-1789, Oct. 2021.
- [5] Arce A, Stevens-Navarro E, Pineda-Rico U, Cardenas-Juarez M, Castillo-Soria FR, Covarrubias DH. Optimization of a Coherent Dual-Beam Array Feed Network for Aperiodic Concentric Ring Antennas. *Applied Sciences*. 11(3): 1111., 2021
- [6] Castillo-Soria, F.R., Gutierrez, C.A., García-Barrientos, A. et al. EQSM-based multiuser MIMO downlink transmission for correlated fading channels. *J Wireless Com Network*. 2020, 30, 2020.
- [7] Castillo-Soria, F. R., "AF relay assisted multiuser MIMO-DQSM downlink transmission system", *Electronics Letters*, vol. 56, no. 13, pp. 682–684, 2020.
- [8] Castillo-Soria, F.R., Basar, E., Cortez, J. and Cardenas-Juarez, M., Quadrature spatial modulation based multiuser MIMO transmission system. *IET Communications*, 14: 1147-1154. 2020.
- [9] Jorge Simón, J. Villanueva-Maldonado, F. R. Castillo-Soria, M. Cardenas-Juarez, Edgar Briones, R. Sandoval-Arechiga, L. Soriano-Equigua, J. L. Alvarez-Flores, "Comparison of the Microwave Absorption Properties of *Opuntia ficus-indica*, *Agave atrovirens*, and *Cocos*

- nucifera L. Husk", International Journal of Antennas and Propagation, vol. 2019, Article ID-5872141, 6 pages, 2019.
- [10] F.R. Castillo-Soria, Joaquin Cortez, C.A. Gutiérrez, M. Luna-Rivera, A. Garcia-Barrientos, Extended quadrature spatial modulation for MIMO wireless communications. Physical Communication, Volume 32, 2019, Pages 88-95.
- [11] I. Algreto-Badillo, F.R. Castillo-Soria, K.A. Ramirez-Gutierrez, L. Morales Rosales, A. Medina-Santiago, C. Feregrino-Uribe. "Lightweight Security Hardware Architecture using DWT and AES Algorithms". IEICE TRANSACTIONS on Information and Systems. Vol.E101-D, No.11, pp.2754-2761, 2018.
- [12] Francisco Rubén Castillo-Soria, Joaquín Cortez-González, Raymundo Ramirez-Gutierrez Marcelo Maciel-Barboza, and Leonel Soriano-Equigua, "Generalized Quadrature Spatial Modulation Scheme Using Antenna Grouping", ETRI Journal, Vol. 39. No. 5, oct. 2017.
- [13] F.R. Castillo Soria, J. Sánchez García, M. Maciel-Barboza, J. Flores Troncoso. Multiuser MIMO Downlink Transmission using Block Diagonalization and Generalized Spatial Modulation Techniques. AEU: International Journal of Electronics and Communications. Vol. 70. No. 9, Sep. 2016.
- [14] F.R. Castillo Soria, J. Sánchez García, R. Parra Michel. Multiuser MIMO Downlink Transmission using SSK and Orthogonal Walsh Codes. Wireless Personal Communications. Springer, US. Vol. 87. No. 4. April 2016.
- [15] Fermín Marcelo Maciel-Barboza, Leonel Soriano-Equigua, Jaime Sánchez-García, Francisco Rubén Castillo-Soria, and Victor Hugo Castillo Topete, "User Selection Algorithms for MU-MIMO Systems with Coordinated Beamforming," ETRI Journal. Vol. 38, No. 1, Feb. 2016.
- [16] F. M. Maciel, J. Sánchez, L. Soriano, F. R. C. Soria and J. Flores. User Scheduling Algorithms in Multiuser Massive MIMO Systems Towards 5G. IEEE Latin American Transaction, Vol. 13, No.12, ISSN: 1548-0992. 2015.
- [17] Francisco R. Castillo Soria, Jaime Sánchez García, Ramón Parra Michel, Viktor I. Rodríguez Abdalá. "Multiuser MIMO Downlink Transmission Using Spatial Modulation" IEEE Latin American Transaction. Vol.13. No.11. ISSN: 1548-0992. 2015.
- [18] F.R.C. Soria, J.S Garcia and FMM Barboza, "Improved Detection of SM-SMux Signals for MIMO Channels" IEEE Latin American Transaction, Vol 13, No.1, ISSN: 1548-0992. Enero 2015.
- [19] Castillo Soria, Francisco Rubén, Algreto Badillo, Ignacio, Fernández Torres, Gustavo, & Sánchez García, Jaime. A simplification to the fast FIR-FFT filtering technique in the DSP interpolation process for band-limited signals. Revista Facultad de Ingeniería Universidad de Antioquia, (68), 09-19. 2013.
- [20] Daniel Pacheco Bautista, Francisco Rubén Castillo Soria, Mónico Linares Aranda, Manuel Salim Maza. "Circuito de recuperación de Reloj CMOS, completamente integrable, diferencial, de alta velocidad y bajo consumo de potencia", Ingeniería e investigación, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia. Vol.27:3, ISSN: 0120-5609. 2007.

OTROS ARTÍCULOS CON ARBITRAJE

- [21] Morales Álvarez, J. P., Rodríguez Abdalá, V. I., Maciel Barboza, F. M. R., & Castillo Soria, F. R. (2021). Estudio descriptivo de LoRaWAN y aplicaciones específicas. *Difu100ci@, Revista De difusión científica, ingeniería Y tecnologías*, 15(1), 8-17. 2021 Recuperado a partir de <http://difu100cia.uaz.edu.mx/index.php/difuciencia/article/view/224>
- [22] Maciel Barboza, F. M. R., Soriano-Equigua, L., Castillo-Topete, V. H., Álvarez-Flores, J. L., Mora-Quñones, J. U., & Castillo-Soria, F. R. (2021). Análisis de Rendimiento de Algoritmos de Selección de Usuarios y Ecuación de Baja Complejidad en Sistemas MIMO con Canales Interferentes. *Difu100ci@, Revista De difusión científica, ingeniería Y tecnologías*, 15(1), 1-7. 2021.
- [23] Rodríguez Abdalá, V. I., Castillo Soria, F. R., Maciel Barbosa, F. M. R., Ibarra Delgado, S., Sandoval Aréchiga, R., Flores Troncoso, J., & Gómez Rodríguez, J. R. (2020). Análisis de desempeño de MUST en el enlace de bajada. *Difu100ci@, Revista De difusión científica, ingeniería Y tecnologías*, 14(3), 1-7. 2020.
- [24] Romero, Miguel A. Silva, and Francisco R. Castillo Soria. "A Comparative Performance Analysis for Spatial Modulation (SM) and Quadrature-Amplitude Modulation (QAM) Techniques." *Difu100ci@ Revista en Ingeniería y Tecnología, UAZ* 13.1 (2019).
- [25] García-Barrientos, A., Plaza-Castillo, J., Hoyo-Montaño, J., García-Ramírez, M., Balderas-Navarro, R., Castillo-Soria, F., & Pineda-Rico, U. (2019). Numerical Simulations for Plasmonic Nano-antenna a-Si:H Solar Cell. *Microscopy and Microanalysis*, 25(S2), 2250-2251. 2019. doi:10.1017/S143192761901198X
- [26] G. Montenegro Chaidez, V.I., Rodriguez Abdalá, FR Castillo Soria, Radio definido por software, futuro de las comunicaciones inalámbricas, Universitarios Potosinos, Revista de divulgación científica. 234(15), 24-29, 2019.
- [27] S. Sánchez-Sánchez, J.J. Sánchez Mondragón, F.R. Castillo Soria, V.I. Moreno Oliva, E. Román Hernández, Sudden Death of Entanglement of two Quantum Dots Embedded in its Own Cavity, *Research in Computing Science*, Vol. 131, pp. 93-109, 2017.
- [28] F.R. Castillo Soria, J. Sánchez García, R. Parra Michel, J. Flores Troncoso. *La modulación espacial, una comparación de las técnicas básicas de transmisión*. Ingeniería Investigación y Tecnología, UNAM. Vol. XVII, no. 2. 2016. (Indexada en CONACYT)
- [29] Gustavo Fernández Torrez, Francisco Rubén Castillo Soria, Ignacio Algreto Badillo. "Fifth and Sixth Order Iterative Algorithms without Derivatives for Solving Non-Linear Equations" *International Journal of Pure and Applied Mathematics*, Vol. 83, No.1. Enero 2013. (indexada en SCOPUS)
- [30] Francisco Rubén Castillo Soria, Miguel Sánchez Meraz, Daniel Pacheco Bautista, "Frame, Bit and Chip Error Rate Evaluation for a DSSS Communication System", *Revista: Ingeniería Investigación y Tecnología*, UNAM. Vol. IX, 3, 2008. (Indexada en CONACYT)
- [31] Gustavo Fernández Torres, Francisco R. Castillo Soria. "La interpolación polinomial en el análisis de métodos iterativos" *Revista: Temas de Ciencia y Tecnología, UTM*. vol.18, No.53 pp. 45-51. Ago. 2014.
- [32] F.R. Castillo-Soria, I. Algreto-Badillo, S. Sánchez-Sánchez, M. A. Castillo-Soria, S. Juárez-Vázquez, "Comparative Analysis of DSP Interpolation Process for Diverse Insertion

Techniques and FIR Filtering” International Journal of Innovative Research in Science Engineering and Technology (IJIRSET), Vol. 3 No. 7. Julio 2014.

- [33] Francisco Rubén Castillo Soria, Gustavo Fernández Torres, Ignacio Algreto-Badillo. “*A Lossless Data Hiding Technique based on AES-DWT*”, International Journal of Computer Science Issues. Vol. 9, Issue 5, No 3. September 2012.
- [34] Gustavo Fernández Torres, Francisco Rubén Castillo Soria. “*Some New Derivative Free Methods for Solving Nonlinear Equations*”. Academic Research International, SAVAP. Vol: 2 No. 3, 2012.
- [35] Castillo, F., Arellano, J., Sánchez, S. (2010). ‘*Statistical Approach to Basis Function Truncation in Digital Interpolation Filters*’. World Academy of Science, Engineering and Technology, International Journal of Electrical, Computer, Energetic, Electronic and Communication Engineering, Vol. 4, No.3, 2010.
- [36] E. Cortes-Perez, F.-R. Castillo-Soria, and S. Sanchez-Sanchez, Mathematical morphology based on dynamic structural components for 3D modeling of brain tumor growth, World Academy of Science, Engineering and Technology Vol:3 2009-07-23, 2009.
- [37] F.R. Castillo-Soria, D. Pacheco-Bautista y M. Sánchez-Meraz, Frame, bit and chip error rate evaluation for a DSSS communication system, UNAM, INGENIERÍA, Investigación y Tecnología IX. 3. 271-277, 2008.

CONFERENCIAS

- [38] A. B. S., H. Jadhav, V. B. Kumaravelu, F. R. C. Soria, M. S. Sayeed and A. Murugadass, "Smart Reconfigurable Intelligent Surface with Discrete Phase Shifter for Next Generation Networks," 2022 International Conference on Wireless Communications Signal Processing and Networking (WiSPNET), 2022, pp. 178-182, doi: 10.1109/WiSPNET54241.2022.9767157.
- [39] V. V. Gudla, S. Gamini, V. B. Kumaravelu and F. R. C. Soria, "Performance Evaluation of Fully Quadrature Spatial Modulation under Various Channel Fading Scenarios," 2022 2nd International Conference on Artificial Intelligence and Signal Processing (AISP), 2022, pp. 1-5, doi: 10.1109/AISP53593.2022.9760567.
- [40] J. Datta, F. R. C. Soria and D. Z. Blanco, "Neuromorphic Spectrum Occupancy Learning in Cognitive Cloud Radio Access System," 2022 IEEE 7th International conference for Convergence in Technology (I2CT), 2022, pp. 1-7, doi: 10.1109/I2CT54291.2022.9825459.
- [41] J. Datta and F. R. Castillo Soria, "Improved Recognition of Sub-Nyquist Sampled Cyclic Features using Graph Filter-bank de-noiser," 2020 5th International Conference on Communication and Electronics Systems (ICCES), 2020, pp. 12-19.
- [42] F. R. Castillo-Soria, J. Cortez, F. M. R. Maciel-Barbosa, V. I. Rodríguez-Abdalá and R. Palacio, "Low Complexity Detection for an AF Relay Assisted MIMO QSM System," 2019 IEEE 10th Annual Information Technology, Electronics and Mobile Communication Conference (IEMCON), 2019, pp. 0689-0694.

- [43] Garcia-Barrientos, A., Castillo-Soria, F., Cardenas-Juarez, M., Rodriguez-Abdala, V., Gonzalez, F., & Sanchez, J. (2018). Numerical Analysis Receiving/Transmitting Mechanisms of ZnO/Ag Nanoantennas. *Microscopy and Microanalysis*, 24(S1), 1788-1789.
- [44] F. M. Maciel-Barboza, L. Soriano-Equigua, C. A. Azurdia-Meza, S. Montejó-Sánchez, F. R. Castillo-Soria and C. A. Gutierrez, "Volume Based Opportunistic Interference Alignment over Correlated MIMO IBC," 2018 11th International Symposium on Communication Systems, Networks & Digital Signal Processing (CSNDSP), 2018, pp. 1-6.
- [45] J. Cortez, C. A. Gutiérrez, F. R. Castillo-Soria, J. M. Luna-Rivera, F. M. Maciel-Barboza and E. Ruiz, "Performance Evaluation of Spatial Modulation Techniques in Correlated MIMO V2V Channels," 2018 IEEE Colombian Conference on Communications and Computing (COLCOM), 2018, pp. 1-6.
- [46] F. Maciel Barboza, J. Sánchez García, F.R. Castillo-Soria, L. Soriano-Equigua, V. Castillo Topete. "Practical User Scheduling Algorithms for the MIMO Interference Channel", International Conference ICTC. Jeju Island, Korea. Oct. 2015, (Best paper award).
- [47] Francisco R. Castillo Soria, Jaime Sánchez García, Ramón Parra Michel, Viktor I. Rodríguez Abdalá. "Multiuser MIMO Downlink Transmission Using Spatial Modulation" IEEE, VI Latin American Conference on Communications, Cartagena de Indias, Colombia, nov. 2014.
- [48] Marcelo Maciel Barboza, Jaime Sánchez García, F.R. Castillo Soria. Leonel Soriano-Equigua, V. Castillo-Topete, Ma. Elena Fuentes Martínez. "Beamforming en redes de relay cooperativas: Una revisión" IEEE Sección México, ROC&C. Acapulco Guerrero, nov. 2013.
- [49] David Hernández Trinidad, Ignacio Algreto-Badillo, Alfonso Flores Meza, Francisco Rubén Castillo Soria. "Sistema Electrónico de una Red de Sensores para la Caracterización de una Almohadilla", Congreso Nacional de Ingeniería Eléctrica y Electrónica. CONIEEM, Mérida, Yucatán, abril, 2013.
- [50] Francisco Rubén Castillo Soria, Gustavo Fernández Torres, Peniel Ruiz López, Luis Raul Fuentes Woolrich, Luis Elesban Santos Cruz, "DTF-2D en el procesamiento y mejoramiento de imágenes" Congreso Internacional de Computación CICOM. Chilpancingo Guerrero, marzo, 2012.
- [51] Ignacio Algreto Badillo, Francisco Rubén Castillo Soria. "Implementación del Algoritmo SHA-512 utilizando Desenrollamiento Parcial" Congreso Internacional de Computación CICOM. Chilpancingo Guerrero, marzo 2012.
- [52] Sergio Sánchez Sánchez, JJ Sánchez Mondragón, Francisco Rubén Castillo Soria, "Representación de puntos cuánticos en la base atómica coherente" Congreso Nacional de Física, Acapulco Guerrero, 2009.

RECONOCIMIENTOS

- Best Paper Award. International Conference on ICT, Jeju Island, S. Korea, Oct. 2015
- Reconocimiento al perfil deseable, otorgado por PROMEP/SEP, 2010-2013. 2021-2024
- Sistema Nacional de Investigadores, distinción Nivel 1, 2017-2019, 2020-2025.