

DR. ÁNGEL TOMÁS ALJAMA CORRALES

Curriculum Vitae

POSICIÓN ACTUAL Y DATOS INSTITUCIONALES

Profesor titular "C" de tiempo completo desde 1987 a la fecha.
Departamento de Ingeniería Eléctrica.

Área de Investigación de Procesamiento Digital de Señales e Imágenes
Biomédicas.

Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa.

Av. San Rafael Atlixco 186, Col. Vicentina, Iztapalapa
México D. F. 09340
5804-4600 EXT 1171
alja@xanum.uam.mx

FORMACIÓN ACADÉMICA

Doctor en Ciencias.
Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa, México.
2001

Maestría en Ingeniería Biomédica.
Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa, México.
1989

Licenciatura en Ingeniería en Comunicaciones y Electrónica.
Instituto Politécnico Nacional, México.
1977

EXPERIENCIA PROFESIONAL

Ingeniero proyectista: Comisión de telecomunicaciones rurales (S.C.T.),
1977-1982

Ingeniero en comunicaciones: Departamento de transmisión digital
(S.C.T.), 1982-1983

Ingeniero especializado: Departamento de microondas (S.C.T), 1983-
1987.

Profesor-investigador en la Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa desde 1987 a la fecha.

PUBLICACIONES

"Diseño, implementación y evaluación de un sistema de medición del gasto cardiaco por impedancimetría eléctrica", S. Charleston, R. González, T. Aljama, S. Carrasco, **Rev. Mex. Ing. Biomed.**, Vol. VII (1), 1986.

"Evaluación de un sistema de medición del gasto cardiaco por impedancimetría eléctrica durante el ejercicio", S. Charleston, R. González, T. Aljama, S. Carrasco, **Rev. Mex. Ing. Biomed.**, Vol. VIII (1), 1987.

"Análisis espectral de los sonidos respiratorios traqueales utilizando la transformada discreta de Fourier y el algoritmo de Burg", R. González, T. Aljama, S. Charleston, J. Gaitán, S. Carrasco, O. Yáñez, **Rev. Mex. Ing. Biomed.**, Vol. XIII (1), pp. 143-150, 1992.

"Impedancimetría transtorácica como herramienta diagnóstica del sistema cardiovascular", S. Charleston, S. Carrasco, R. González, T. Aljama, **Rev. Mex. Ing. Biomed.**, Vol. XIII (1), pp. 207-217, 1992.

"Reducción de los ruidos cardiacos en los sonidos respiratorios mediante un filtrado adaptable de bajo orden", A. T. Aljama, R. González, S. Charleston, **Rev. Mex. Ing. Biomed.**, Vol. XIII (1), pp. 119-129, 1992.

"Evaluación de ayudas auditivas mediante la técnica de ruido blanco", P. Granados, A. T. Aljama, M. Cadena, J. Cornejo, **Rev. Mex. Ing. Biomed.** vol. XIII (1), pp: 239-247, 1992.

"Improved white noise method in the evaluation of linear hearing-aids characteristics", P. Granados, M. Cadena, J. M. Cornejo, A. T. Aljama, vol. 20, pp: 37-42, **Medical Progress through Technology**, 1994.

"Método automatizado para la medición del ciclo cardiaco fetal por fonocardiografía", M.A. Peña, R. González, S. Carrasco, M. R. Ortiz, C. Vargas, G. Valencia, A. T. Aljama, vol. XV (2), pp: 64-74, **Rev. Mex. Ing. Biomed.**, 1994.

"Evoked potentials and Intersensory Information Processing", A. T. Aljama, J. I. Auñón, **Eighth IEEE Symposium on Computer-Based Medical Systems**, pp: 315-320, June 1995, Texas, USA.

"Caracterización de Fonemas para Reconocimiento de Voz en Español", F. Martínez, A. Martínez, J. Goddard, A. T. Aljama, **VI Simposio Internacional de Comunicación Social**, pp: 1410-1416, Santiago de Cuba, 1999.

"The use of wavelet packets to improve the detection of the cardiac sounds from fetal phonocardiogram", A. Jiménez, M.R. Ortiz, M. A. Peña, S. Charleston, A. T. Aljama, R. González, **Computers in Cardiology 1999 (IEEE)**, 26: 463-466, Hannover-Germany.

"Evaluación de la transformada de Hilbert en señales fonocardiográficas fetales para la generación de cardiotacogramas", A. Jiménez, M.R. Ortiz, M. A. Peña, S. Charleston, A. T. Aljama, **Rev. Mex. Ing. Biomed**, Vol. XX, no. 2, pp. 47-56, Junio 1999.

"Performance of two adaptive subband filtering schemes for processing fetal phonocardiograms: influence of the wavelet and the level of decomposition", A. Jiménez, M.R. Ortiz, M. A. Peña, S. Charleston, A. T. Aljama, R. González, **Computers in Cardiology 2000 (IEEE)**, 27:427-430, Cambridge, Massachusetts, U.S. A.

"Nonlinear system identification and overparametrization effects in multisensory evoked potential studies", A. T. Aljama, J. I. Auñón, **IEEE Transactions on Biomedical Engineering**, vol. 47, pp: 472-486, April 2000.

"Messy coding schemes for prototype selection," J. Goddard, F. Martínez, A. Martínez, A. T. Aljama, **42th Midwest Symposium on Circuits and Systems**, vol. 1, pp:249-253, April 2000, New Mexico, U.S.A.

"A comparison of different clustering algorithms for speech recognition", J. Goddard, A. Martínez, F. Martínez, A. T. Aljama, **Proc. of the 43th Midwest Symposium on Circuits and Systems**, August 2000, Michigan, U.S.A.

"Caracterización y agrupamiento de fonemas vocálicos en español e inglés", F. Martínez, A. Martínez, J. Goddard, A. T. Aljama, **VII Simposio Internacional de Comunicación Social**, pp: 374-379, Santiago de Cuba, 2000.

"Performance of a method to generate fetal cardiotacograms using fetal phonocardiography", A. Jiménez, M.R. Ortiz, M.A. Peña, S. Charleston,

R. González, A. T. Aljama, S. Carrasco, **Computers in Cardiology 2001 (IEEE)**, 28:453-456, Rotterdam, The Netherlands.

“Performance of three algorithms for breathing sounds sources estimation”, J. Cruz-García, S. Charleston-Villalobos, T. Aljama-Corrales, R. González-Camarena, **Proceedings 25th Annual (Silver Anniversary) International Conference, IEEE-EMBS 2003**, pp. 2818-2821.

“Respiratory acoustic thoracic imaging (RATHI): assessing deterministic interpolation techniques”, S. Charleston-Villalobos, S. Cortés-Rubiano, R. González-Camarena, G. Chi-Lem, T. Aljama-Corrales, **Medical & Biological Engineering & Computing**, vol. 42, No. 5, pp. 618-626, September 2004.

“Clasificación de información acústica en neumopatías intersticiales difusas mediante un análisis autorregresivo”, G. Martínez Hernández, T. Aljama Corrales, R. González Camarena, G. Chi Lem, S. Charleston Villalobos, **Jornadas del Posgrado Divisional en Ciencias Básicas e Ingeniería, Segunda Reunión Mexicana Sobre Física Matemática Y Física Experimental**, pp. 135-138, Septiembre 2004.

“Computerized classification of normal and abnormal lung sounds by multivariate linear autoregressive model”, Martinez-Hernandez, H.G., Aljama-Corrales, C.T., Gonzalez-Camarena, R., Charleston-Villalobos V.S., Chi-Lem, G., **Proceedings 27th Annual International Conference-IEEE/EMBS**, pp. 1464-1467, SHANGHAI, CHINA 2005.

“Exploración de la propagación de ondas acústicas mediante elemento finito”, Reyes, S. Charleston, T. Aljama, R. González, **Proceedings del 28 Congreso Nacional de Ingeniería Biomédica CNIB2005**, pp. 139-141, ACAPULCO, 2005.

“Heart sounds interference cancellation in lung sounds”, Charleston-Villalobos S., Domínguez-Robert L. F., Gonzalez-Camarena R., Aljama-Corrales T., **Proceedings 28th Annual International Conference of The IEEE Engineering In Medicine and Biology Society**, pp. 1694-1697, NEW YORK, U.S.A 2006.

“Analysis of simulated heart sounds by intrinsic mode functions”, Charleston-Villalobos S., Aljama-Corrales T., Gonzalez-Camarena R., **Proceedings 28th Annual International Conference of The IEEE Engineering in Medicine and Biology Society**, pp. 2848-2851, NEW YORK, U.S.A 2006.

“Crackle sounds analysis by empirical mode decomposition”, S. Charleston-Villalobos, R. González-Camarena, G. Chi-Lem, T. Aljama-

Corrales, **IEEE Engineering in Medicine and Biology Magazine**, vol. 26, No. 1., pp. 40-47, January 2007.

“Acoustic thoracic images for transmitted glottal sounds,” S. Charleston-Villalobos, R. González-Camarena, T. Aljama-Corrales, **Proceedings 29th Annual International Conference of The IEEE Engineering in Medicine and Biology Society**, pp. 3481-84, Lyon, France 2007.

“Descomposición empírica y filtrado adaptable con ajuste temporal para la reducción de ruidos cardiacos en sonidos respiratorios,” L. F. Domínguez, S. Charleston-Villalobos, R. González-Camarena, T. Aljama-Corrales, **Proceedings IV Latin American Congress on Biomedical Engineering 2007, Bioengineering Solution For Latin American Health**, pp.17-20, 2007.

“Analysis of discontinuous adventitious lung sounds by Hilbert-Huang spectrum,” B. A. Reyes, S. Charleston-Villalobos, R. Gonzalez-Camarena, T. Aljama-Corrales, **Proceedings 30th Annual International Conference of The IEEE Engineering in Medicine and Biology Society**, pp. 3620-23, Vancouver, Canadá.

“Asymmetry in lung sound intensities detected by respiratory acoustic thoracic imaging (RATHI) and clinical pulmonary auscultation”, A. Torres-Jiménez, S. Charleston-Villalobos, R. González-Camarena, G. Chi-Lem, T. Aljama-Corrales, **Proceedings 30th Annual International Conference of The IEEE Engineering in Medicine and Biology Society**, pp. 4797-4800, 2008, Vancouver, Canadá.

“Base lung sound in diffuse interstitial pneumonia analyzed by linear and non-linear techniques,” L. Albuerne-Sánchez, S. Charleston-Villalobos, R. González-Camarena, G. Chi-Lem, J. G. Carrillo, T. Aljama-Corrales, **Proceedings 30th Annual International Conference of The IEEE Engineering in Medicine and Biology Society**, pp. 1615-18, 2008, Vancouver, Canadá.

“Crackles detection using a time-variant autoregressive model,” G. Dorantes-Méndez, S. Charleston-Villalobos, R. González-Camarena, G. Chi-Lem, J. G. Carrillo, T. Aljama-Corrales, **Proceedings 30th Annual International Conference of The IEEE Engineering in Medicine and Biology Society**, pp. 1894-97, 2008, Vancouver, Canadá.

“Imaging of simulated crackle sounds distribution on the chest,” G. Dorantes-Méndez, S. Charleston-Villalobos, R. González-Camarena, G. Chi-Lem, T. Aljama-Corrales, **Proceedings 30th Annual International Conference of The IEEE Engineering in Medicine and Biology Society**, pp.4801-04, 2008, Vancouver, Canadá.

“Respiratory acoustic thoracic imaging (RATHI): assessing intrasubject variability,” A. Torres-Jiménez, S. Charleston-Villalobos, R. González-Camarena, G. Chi-Lem, T. Aljama-Corrales, **Proceedings 30th Annual International Conference of The IEEE Engineering in Medicine and Biology Society**, pp.4793-96, 2008, Vancouver, Canadá.

“Time-frequency representations for second heart sound analysis,” B. A. Reyes, S. Charleston-Villalobos, R. González-Camarena, T. Aljama-Corrales, **Proceedings 30th Annual International Conference of The IEEE Engineering in Medicine and Biology Society**, pp. 3616-19, 2008, Vancouver, Canadá.

“Classification of normal lung sounds by neural networks and the associated thoracic spatial distribution”, S. Charleston, A. Angeles-Olguín, T. Aljama-Corrales, R. Gonzalez-Camarena, **Proceedings 6th International Workshop on Biosignal Interpretation**, pp. 120-123, ISBN:978-4-9902682-5-1, 2009, Yale University, New Haven, USA.

“Acoustic thoracic image of crackle sounds using linear and nonlinear processing techniques”, Sonia Charleston-Villalobos, Guadalupe Dorantes-Méndez, Ramón González-Camarena, Georgina Chi-Lem, José G. Carrillo, Tomás Aljama-Corrales, **Medical and Biology Engineering and Computing 2010**, 49: 15-24.

“Imaging the thoracic distribution of normal breath sounds”, R. González-Camarena, S. Charleston-Villalobos, A. Angeles-Olguín, T. Aljama-Corrales, **Methods of Information in Medicine 2010**; 49: 443-447.

“Time-frequency representations for continuous adventitious lung sounds”, B.A. Reyes, Sonia Charleston-Villalobos, Tomás Aljama-Corrales, Ramón González-Camarena, **Proc. V Congreso Latinoamericano de Ingeniería Biomédica 2011**, No. 95, pp.1-4.

“Assessment of multichannel lung sounds parameterization for two-class classification in interstitial lung disease patients”, Sonia Charleston-Villalobos, G. Martinez-Hernandez, R. Gonzalez-Camarena, G. Chi-Lem, J.G. Carrillo, Tomás Aljama-Corrales, **Computers in Biology and Medicine 2011**, 41 (7): 473-482.

“Assessment of ICA algorithms for the analysis of crackles sounds”, Castañeda-Villa N., Charleston-Villalobos S., González-Camarena R, and Aljama-Corrales T., **Proceedings 34th Annual International Conference of The IEEE Engineering in Medicine and Biology Society**, pp. 605-608, 2012, San Diego, USA.

“Linear and nonlinear analysis of base lung sound in extrinsic allergic alveolitis patients in comparison to healthy subjects”, S Charleston-Villalobos, L Albuerne-Sanchez, R Gonzalez-Camarena, M Mejia-Avila, G Carrillo-Rodriguez and T Aljama-Corrales, **Methods of Information in Medicine**, Vol. 52, No. 3, pp. 266-276, 2013.

“Characterization of EHG contractions at term labor by nonlinear analysis”, Garcia-Gonzalez MT, Charleston-Villalobos S, Vargas-Garcia C, Gonzalez-Camarena R, Aljama-Corrales T. ,**Proceedings 35th Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society**, pp. 7432-7435, 2013, Osaka, Japón.

“Adventitious lung sounds imaging by ICA-TVAR scheme”, Charleston-Villalobos S, Castaneda-Villa N, Gonzalez-Camarena R, Mejia-Avila M, Aljama-Corrales T., **Proceedings 35th Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society**, pp. 1354-1357, 2013, Osaka, Japón.

“Assessing the variability in respiratory acoustic thoracic imaging (RATHI)”,Charleston-Villalobos S, Torres-Jiménez A, González-Camarena R, Chi-Lem G, Aljama-Corrales T., **Computers in Biology and Medicine**,45, pp.58-66, 2014.

“Assessment of time-frequency representation techniques for thoracic sounds analysis”, Reyes BA, Charleston-Villalobos S, González-Camarena R, Aljama-Corrales T., **Computer Methods and Programs in Biomedicine**, 114(3), pp. 276-290, 2014.

“Gender differences in cardiovascular and cardiorespiratory coupling in healthy subjects during head-up tilt test by joint symbolic dynamics”, Reulecke S., Charleston-Villalobos S., Voss A., González-Camarena R., Gaitán-González M.J., González-Hermosillo J., Hernández-Pacheco G., Aljama-Corrales T., **Proceedings 36th Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society**, pp. 3402-3405, 2014, Chicago, USA.

“Discontinuous adventitious sounds imaging by semiautomatic selection of independent component”, S. Charleston-Villalobos, N. Castañeda-Villa, R. González-Camarena, M. Mejía-Ávila, T. Aljama-Corrales, **Proceedings IV LatinAmerican Conference in Biomedical Engineering**, pp. 844-847, 2014, Paraná, Entre Ríos, Argentina.

“Temporal analysis of cardiac autonomic regulation during orthostatic challenge by short-term symbolic dynamics,” Reulecke S., Charleston-Villalobos S., Voss A., González-Camarena R., Gaitán-González M.J., González-Hermosillo J., Hernández-Pacheco G., and Aljama-Corrales

T., **Proceedings 37TH Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society**, pp. 2067-2070, 2015.

"Automated clustering of independent components for discontinuous sounds thoracic imaging," Sonia Charleston-Villalobos, Norma Castañeda-Villa, Ramón González-Camarena, M. Mejía-Ávila, and Tomás Aljama-Corrales, **Proceedings 37TH Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society**, pp. 4126-4129, 2015.

"Orthostatic stress causes immediately increased blood pressure variability in women with vasovagal," S. Reulecke, S. Charleston-Villalobos, A. Voss, R. González-Camarena, J. González-Hermosillo, M.J. Gaitán-González, G. Hernández-Pacheco, R. Schroeder, T. Aljama-Corrales, **Computer Methods and Programs in Biomedicine**, 127:185-196, 2016.

"Men and women should be separately investigated in studies of orthostatic challenge due to different gender-related dynamics of autonomic response", S. Reulecke, S. Charleston-Villalobos, A. Voss, R. González-Camarena, J. González-Hermosillo, M.J. Gaitán-González, G. Hernández-Pacheco, R. Schroeder, T. Aljama-Corrales, **Physiological Measurement**, 37(3): 314-332, 2016.

"Power spectral density analysis of electrodermal activity for sympathetic function assessment", Posada-Quintero HF, Florian JP, Orjuela-Cañón AD, Aljama-Corrales T, Charleston-Villalobos S, Chon KH, **Annals of Biomedical Engineering**, 44(10): 3124- 3135, 2016.

"Acoustic evaluation of pirfenidone on patients with combined pulmonary fibrosis emphysema syndrome", Charleston-Villalobos S, Castaneda-Villa N, Gonzalez-Camarena R, Mejia-Avila M, Mateos-Toledo H, Aljama-Corrales T., **Proc. 39TH International Conference of the IEEE-EMBS**, pp. 3175-3178, 2016.

"Delta space plot analysis of cardiovascular coupling in vasovagal syncope during orthostatic challenge", Reulecke S, Charleston-Villalobos S, Voss A, Gonzalez-Camarena R, Gaitan-Gonzalez M, Gonzalez-Hermosillo J, Hernandez-Pacheco G, Aljama-Corrales T., **Proc. 39TH International Conference of the IEEE-EMBS**, pp. 684-687, 2016.

"Dynamics of the cardiovascular autonomic regulation during orthostatic challenge is more relaxed in women," Sina Reulecke, Sonia Charleston-Villalobos, Andreas Voss, Ramón González-Camarena, Jesús González-Hermosillo, Mercedes Gaitán-González, Guadalupe Hernández-Pacheco, Rico Schroeder, Tomás Aljama-Corrales,

Biomedical Engineering / Biomedizinische Technik, Publicacion online 2017/01/11, pp. 1- 12, Alemania, doi: <https://doi.org/10.1515/bmt-2016-0150>.

"A multichannel acoustic approach to define a pulmonary pathology as combined pulmonary fibrosis and emphysema syndrome," Santiago-Fuentes LM, Charleston-Villalobos Sonia, Gonzalez-Camarena R, Mejia-Avila M, Mateos-Toledo H, Buendia-Roldan I, Aljama-Corrales T., **Proc. 39th Annual International Conference of The IEEE Engineering in Medicine and Biology Society**, pp: 2757-2760, 2017.

"Multivariate symbolic dynamics for analysis of respiratory-cardiovascular interactions," Reulecke S., Voss A., González-Camarena R., Gaitán-González M., González-Hermosillo J., Hernández-Pacheco G., Aljama-Corrales T., **Proc. 39th Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society**, pp: 3489-3492, 2017.

"Temporal analysis of cardiovascular and respiratory complexity by multiscale entropy based on symbolic dynamics," Reulecke S, Charleston-Villalobos S, Voss A, Gonzalez-Camarena R, Gonzalez-Hermosillo Ja, Gaitan-Gonzalez Mj, Hernandez-Pacheco G, Schroeder R, Aljama-Corrales T., **IEEE J Biomed Health Inform.** 22(4):1046-1058, July 2018, DOI: 10.1109/Jbhi.2017.2761354, ISSN: 2168-2194.

"Study of impaired cardiovascular and respiratory coupling during orthostatic stress based on joint symbolic dynamics," Reulecke S, Charleston-Villalobos S, González-Hermosillo J, González-Camarena R, Voss A, Gaitán-González M, Hernández-Pacheco G, Schroeder R, Aljama-Corrales T., **Med Eng Phys.** 61:51-60, Nov, 2018, DOI: 10.1016/J.Medengphy.2018.08.006, ISSN: 1350-4533

"A smartphone-based system for automated bedside detection of crackle sounds in diffuse interstitial pneumonia patients," Bersain A. Reyes, Nemecio Olvera-Montes, Sonia Charleston-Villalobos, Ramón González-Camarena, Mayra Mejía-Ávila And Tomas Aljama-Corrales, **Sensors** 2018, 18(11), 3813; <https://doi.org/10.3390/s18113813>. ISSN: 1424-8220

"Cardiovascular variability in young male and female subjects in health and orthostatic intolerance," Reulecke S, Charleston-Villalobos S, Voss A, Gonzalez-Camarena R, Gaitan-Gonzalez M, Gonzalez-Hermosillo J, Hernandez-Pacheco G, Corrales TA., **Proc. 40th Annual International Conference IEEE Eng Med Biol Soc.** 2018 jul; 2018:2957-2960. DOI: 10.1109/embc.2018.8513002. ISSN: 1557-170x

"Detection of respiratory crackle sounds via an android smartphone-based system," Olvera-Montes N, Reyes B, Charleston-Villalobos S, Gonzalez-Camarena R, Mejia Ávila M, Dorantes-Mendez G, Reulecke S, Aljama-Corrales TA. **Proc. 40th Annual International Conference IEEE Eng Med Biol Soc.**; 2018: 1620-1623. DOI: 10.1109/embc.2018.8512672.

"Time-frequency parametrization of multichannel pulmonary acoustic information in healthy subjects and patients with diffuse interstitial pneumonia," Armando Delgado Del-Río, Bersaín Alexander Reyes, Sonia Charleston-Villalobos, Ramón González-Camarena, Mayra Edith Mejía-Ávila And Tomás Aljama-Corrales, **Proc. of the ROPEC 2018: XX IEEE International Autumn Meeting On Power, Electronics and Computing**, ISSN: 2573-0770

TRABAJOS PRESENTADOS EN EVENTOS ESPECIALIZADOS

Data Reduction and Modeling of Impedance Cardiograms by Linear Prediction, Proceedings of the World Congress of Medical Physics and Biomedical Engineering, U.S.A., 1988.

Noise Reduction in Respiratory Sounds by Adaptive Filtering in Time and Frequency Domain, 17th International Conference on Lung Sounds, Finland, 1992.

Differences in Spectral Parameters of Tracheal Breath Sounds by Three Different Spectral Estimators, Proceedings of the 18th International Conference on Lung Sounds, Canadá, 1993.

Comparison of Abdominal ECG and Phonocardiography for Instantaneous Fetal Heart Rate Detection, M. A. Peña, R. González, A. T. Aljama, S. Carrasco, C. Vargas, G. Valencia, World Congress on Medical Physics and Biomedical Engineering, pp15-2.5, Brasil, 1994.

Performance of the Hilbert Transform in Fetal Phonocardiography for Cardiotacogram Generation, A. Jiménez, S. Charleston, M. A. Peña, A. T. Aljama, M. R. Ortiz, Proceedings of the BMES-EMBSst 1 Joint Conference, 1999.

Nonlinear System Identification in Multisensory Evoked Potentials Studies, A. T. Aljama, J.I. Auñón, Proceedings Of The BMES-EMBS 1st Joint Conference, 1999.

A Comparison of Different Clustering Algorithms for Speech Recognition, Proc. of the 43th Midwest Symposium on Circuits and Systems, August 2000, Michigan, U.S.A.

Multichannel Computerized Phonopneumography, Charleston S., González R., Castellanos P., Aljama T., Proc. 27th Annual Conference of the International Lung Sounds Association (ILSA), Estocolmo-Helsinki, Septiembre 2002.

Influence of Microphones Number and Volume Discretization on Algorithms for Simulated Breathing Sound Sources Estimation, S. Charleston-Villalobos, T. Aljama-Corrales, J. Cruz-García, R. González-Camarena, Proc. 28th Annual Conference of the International Lung Sounds Association, Cancún, México 2003.

Respiratory Acoustic Thoracic Imaging (RATHI): Performance Evaluation of Interpolating Functions for Surface Imaging, S. Charleston-Villalobos, T. Aljama-Corrales, S. Cortés-Rubiano, R. González-Camarena, Proc. 28th Annual Conference of the International Lung Sounds Association, Cancún, México 2003.

A Multichannel Autoregressive Model Applied to Acoustic Information in Diffuse Interstitial Pneumonia, G. Martínez-Hernández, T. Aljama-Corrales, R. González-Camarena, G. Chi-Lem, S. Charleston-Villalobos, Proc. 29th Annual Conference of the International Lung Sounds Association, Glasgow, Escocia, 2004.

Computerized Classification of Normal and Abnormal Lung Sounds by Multivariate Linear Autoregressive Model, Martínez-Hernández, H.G., Aljama-Corrales, C.T., González-Camarena, R., Charleston-Villalobos V.S., Chi-Lem, G., 27th Annual International Conference of the IEEE Engineering In Medicine And Biology Society, Shanghai, China 2005.

Exploración de la Propagación de Ondas Acústicas Mediante Elemento Finito, Reyes, S. Charleston, T. Aljama, R. González, 28 Congreso Nacional de Ingeniería Biomédica CNIB2005, Acapulco, México.

Heart Sounds Interference Cancellation in Lung Sounds, Charleston-Villalobos S., Domínguez-Robert L. F., González-Camarena R., Aljama-Corrales T., 28th Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society, New York, U.S.A 2006.

Analysis of Simulated Heart Sounds by Intrinsic Mode Functions, Charleston-Villalobos S., Aljama-Corrales T., González-Camarena R., 28th Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society, New York, U.S.A 2006.

Analysis of Simulated Crackle Sounds by Empirical Mode Decomposition, S. Charleston-Villalobos, R. González-Camarena, G. Chi-Lem, T. Aljama-Corrales, 31st International Lung Sounds Association Conference, Halkidiki, Grecia, Septiembre 8-9, 2006.

Acoustic Thoracic Images for Transmitted Glottal Sounds, S. Charleston-Villalobos, R. González-Camarena, T. Aljama-Corrales, Proceedings 29th Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society, pp. 3481-84, Lyon, France 2007.

Descomposición Empírica y Filtrado Adaptable con Ajuste Temporal para la Reducción de Ruidos Cardiacos en Sonidos Respiratorios, L. F. Domínguez, S. Charleston-Villalobos, R. González-Camarena, T. Aljama-Corrales, IV Latin American Congress on Biomedical Engineering 2007, Bioengineering Solution for Latin American Health, 17-20, 2007

Forward and Inverse Problems for Determining Computer Simulated Respiratory Sound Sources, S. Charleston-Villalobos, J. Cruz-García, R. González-Camarena, T. Aljama-Corrales, Fourth International Conference on Multivariate Approximation: Theory and Application, 26 de Abril- 01 Cancún, 2007.

Analysis of Discontinuous Adventitious Lung Sounds by Hilbert-Huang Spectrum, B. A. Reyes, S. Charleston-Villalobos, R. Gonzalez-Camarena, T. Aljama-Corrales, Proceedings 30th Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society, Vancouver, Canadá, Agosto 20-24, 2008.

Asymmetry in Lung Sound Intensities Detected by Respiratory Acoustic Thoracic Imaging (RATHI) and Clinical Pulmonary Auscultation, A. Torres-Jiménez, S. Charleston-Villalobos, R. González-Camarena, G. Chi-Lem, T. Aljama-Corrales, Proceedings 30th Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society, Vancouver, Canadá, Agosto 20-24, 2008.

Base Lung Sound in Diffuse Interstitial Pneumonia Analyzed by Linear and Non-Linear Techniques, L. Albuerne-Sánchez, S. Charleston-Villalobos, R. González-Camarena, G. Chi-Lem, J. G. Carrillo, T. Aljama-Corrales, Proceedings 30th Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society, Vancouver, Canadá, Agosto 20-24, 2008.

Crackles Detection Using a Time-Variant Autoregressive Model, G. Dorantes-Méndez, S. Charleston-Villalobos, R. González-Camarena, G. Chi-Lem, J. G. Carrillo, T. Aljama-Corrales, Proceedings 30th Annual

International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society, Vancouver, Canadá, Agosto 20-24, 2008.

Imaging of Simulated Crackle Sounds Distribution on the Chest, G. Dorantes-Méndez, S. Charleston-Villalobos, R. González-Camarena, G. Chi-Lem, T. Aljama-Corrales, Proceedings 30th Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society, Vancouver, Canadá, Agosto 20-24, 2008.

Respiratory Acoustic Thoracic Imaging (RATHI): Assessing Intrasubject Variability, A. Torres-Jiménez, S. Charleston-Villalobos, R. González-Camarena, G. Chi-Lem, T. Aljama-Corrales, Proceedings 30th Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society, Vancouver, Canadá, Agosto 20-24, 2008.

Time-Frequency Representations for Second Heart Sound Analysis, B. A. Reyes, S. Charleston-Villalobos, R. González-Camarena, T. Aljama-Corrales, Proceedings 30th Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society, Vancouver, Canadá, Agosto 20-24, 2008.

Discontinuous Adventitious Sound Imaging, G. Dorantes-Méndez, S. Charleston-Villalobos, R. González-Camarena, G. Chi-Lem, T. Aljama-Corrales, 33st International Lung Sounds Association Conference, Boston, USA, Octubre 10-11, 2008.

Discontinuous Adventitious Sound Imaging, G. Dorantes-Méndez, S. Charleston-Villalobos, R. González-Camarena, G. Chi-Lem, T. Aljama-Corrales, First International Symposium on Audible Acoustics in Medicine and Physiology, Purdue University, West Lafayette, Indiana, U.S.A., Septiembre 8-9, 2008.

Variabilidad Intra e Inter Sujeto en Imágenes Acústicas Torácicas Durante la Respiración, Torres Jiménez A, Charleston S, González Camarena R, Chi Lem G, Aljama Corrales T, Foro “La UAMen la Salud”, UAM, Noviembre 13-14, 2008.

Grupo de Investigación en Acústica Respiratoria, González Camarena R, Charleston S, Aljama Corrales T, Foro “La UAMen la Salud”, UAM, Noviembre 13-14, 2008.

Análisis del Sonido de Base Pulmonar en Pacientes con Neumopatía Intersticial Difusa, González Camarena R, Albuérne Sánchez L, Charleston Villalobos S, Chi-Lem G, Carrillo JG, Aljama Corrales T, Evento de la Asociación de Investigación Pediátrica, A. C., Diciembre 5, 2008.

Classification of Normal Lung Sounds by Neural Networks and the Associated Thoracic Spatial Distribution, S. Charleston, A. Angeles-Olguín, T. Aljama-Corrales, R. Gonzalez-Camarena, 6th International Workshop on Biosignal Interpretation, Yale University, New Haven, USA, June 2009.

Detection of Regional Ventilatory Abnormalities by Respiratory Acoustic Thoracic Imaging (RATHI) and Pulmonary Scintigraphy, Chi-Lem G., González-Camarena R., Charleston-Villalobos S., Aljama-Corrales T., Technion-Israel Institute of Technology, Haifa, Israel, September 2009.

Time-Frequency Representations for Continuous Adventitious Lung Sounds, B.A. Reyes, Sonia Charleston-Villalobos, Tomás Aljama-Corrales, Ramón González-Camarena, Proc. V Congreso Latinoamericano de Ingeniería Biomédica 2011, La Habana, Cuba.

Assessment of ICA Algorithms for the Analysis of Crackles Sounds, Castañeda-Villa N., Charleston-Villalobos S., González-Camarena R, and Aljama-Corrales T., 34th Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society 2012, San Diego, USA.

Characterization of EHG contractions at term labor by nonlinear analysis, Garcia-Gonzalez, M.T., Charleston-Villalobos, S., Vargas-García, C., Gonzalez-Camarena, R., Aljama-Corrales T , 35th Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society, 2013, Osaka, Japón.

Adventitious lung sounds imaging by ICA-TVAR scheme, Charleston-Villalobos, S., Castaneda-Villa, N., Gonzalez-Camarena, R., Mejía-Avila, M., Aljama-Corrales, T., 35th Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society, 2013, Osaka, Japón.

Espacio autónomico cardiovascular durante el reto ortostático en sujetos sanos, I Congreso Nacional Universidad Y Salud Y III Foro Internacional (UAM), 2013.

Gender differences in cardiovascular and cardiorespiratory coupling in healthy subjects during head-up tilt test by joint symbolic dynamics, Reulecke S., Charleston-Villalobos S., Voss A., González-Camarena R., Gaitán-González M.J., González-Hermosillo J., Hernández-Pacheco G., Aljama-Corrales T., 36th Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society, 2014, Chicago, USA.

Discontinuous adventitious sounds imaging by semiautomatic selection of independent component, S. Charleston-Villalobos, N. Castañeda-Villa, R. González-Camarena, M. Mejía-Ávila, T. Aljama-Corrales, IVLatin American Conference in Biomedical Engineering, 2014, Paraná, Entre Ríos, Argentina.

Temporal analysis of cardiac autonomic regulation during orthostatic challenge by short-term symbolic dynamics, Reulecke S., Charleston-Villalobos S., Voss A., González-Camarena R., Gaitán-González M.J., González-Hermosillo J., Hernández-Pacheco G., and Aljama-Corrales T., 37TH Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society, Milán, Italia,, 2015.

Automated clustering of independent components for discontinuous sounds thoracic imaging, Sonia Charleston-Villalobos, Norma Castañeda-Villa, Ramón González-Camarena, M. Mejía-Ávila, and Tomás Aljama-Corrales, 37TH Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society, Milán, Italia, 2015.

Acoustic evaluation of pirfenidone on patients with combined pulmonary fibrosis emphysema syndrome, Charleston-Villalobos S, Castaneda-Villa N, Gonzalez-Camarena R, Mejia-Avila M, Mateos-Toledo H, Aljama-Corrales T., 39TH International Conference of the IEEE-EMBS, Orlando, Florida, 2016.

Delta space plot analysis of cardiovascular coupling in vasovagal syncope during orthostatic challenge, Reulecke S, Charleston-Villalobos S, Voss A, Gonzalez-Camarena R, Gaitan-Gonzalez M, Gonzalez-Hermosillo J, Hernandez-Pacheco G, Aljama-Corrales T., 39TH International Conference of the IEEE-EMBS, Orlando, Florida, 2016.

A multichannel acoustic approach to define a pulmonary pathology as combined pulmonary fibrosis and emphysema syndrome, Santiago-Fuentes LM, Charleston-Villalobos Sonia, Gonzalez-Camarena R, Mejia-Avila M, Mateos-Toledo H, Buendia-Roldan I, Aljama-Corrales T., 39th Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society, Jeju, Corea Del Sur, 2017.

Multivariate symbolic dynamics for analysis of respiratory-cardiovascular interactions, Reulecke S., Voss A., González-Camarena R., Gaitán-González M., González-Hermosillo J., Hernández-Pacheco G., Aljama-Corrales T., 39th Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society, Jeju, Corea Del Sur, 2017.

Cuantificación y representación 3D de la fibrosis pulmonar idiopática en imágenes de TAC, D. E. Rodríguez-Obregón, A. R. Mejía-Rodríguez, G. Dorantes-Méndez, S. Charleston-Villalobos, M. Mejía-Ávila, R. González-Camarena, F. Juárez-Hernández, A. T. Aljama-Corrales, Congreso Nacional de Ingeniería Biomédica, Monterrey, México, Nov. 2017.

Análisis del tiempo de transmisión de sonidos en el parénquima pulmonar para discernir entre pacientes con neumonía intersticial difusa y sujetos sanos, O. Vélez-Rodríguez, S. Charleston-Villalobos, B. A. Reyes, R. González-Camarena, S. Reulecke, T. Aljama-Corrales, Congreso Nacional de Ingeniería Biomédica. Monterrey, México. Nov. 2017.

Sistema para la detección automática de estertores crepitantes basado en dispositivos móviles inteligentes, N. C. Olvera-Montes, B. A. Reyes, S. Charleston-Villalobos, R. González-Camarena, A. T. Aljama-Corrales, M. E. Mejía-Ávila, Congreso Nacional de Ingeniería Biomédica, Monterrey, México, Nov. 2017.

Cardiovascular variability in young male and female subjects in health and orthostatic intolerance, Reulecke S, Charleston-Villalobos S, Voss A, Gonzalez-Camarena R, Gaitan-Gonzalez M, Gonzalez-Hermosillo J, Hernandez-Pacheco G, Corrales TA., 40th Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society, Honolulu, Hawaii, Julio 2018.

Detection of respiratory crackle sounds via an android smartphone-based system, Olvera-Montes N, Reyes B, Charleston-Villalobos S, Gonzalez-Camarena R, Mejia Ávila M, Dorantes-Mendez G, Reulecke S, Aljama-Corrales TA., 40th Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society, Honolulu, Hawaii, Julio 2018.

Time-frequency parametrization of multichannel pulmonary acoustic information in healthy subjects and patients with diffuse interstitial pneumonia, Armando Delgado Del-Río, Bersaín Alexander Reyes, Sonia Charleston-Villalobos, Ramón González-Camarena, Mayra Edith Mejía-Ávila And Tomás Aljama-Corrales, ROPEC 2018: XX IEEE International Autumn Meeting on Power, Electronics and Computing, Ixtapa, Guerrero, Mexico Nov 14-16, 2018.

Diseño e implementación de una aplicación móvil para la visualización de imágenes acústicas pulmonares, B. A. Reyes, E. Montero-Delgado, T. Aljama-Corrales, S. Charleston-Villalobos, F. Rodríguez-Arellano, XLI Congreso Nacional de Ingeniería Biomédica, León, Guanajuato, Oct 18-20, 2018

Aplicación móvil para el análisis temporal, espectral y tiempo-frecuencia de sonidos respiratorios adventicios continuos, Ó. I. Rangel-Díaz, R. E. Canela Costilla, J. García Silva, H. D. González-Espinosa, J. S. Camacho-Juárez, M. A. Díaz de León, S. Charleston-Villalobos, A. T. Aljama-Corrales, B. A. Reyes, XLI Congreso Nacional de Ingeniería Biomédica, León, Guanajuato, Oct 18-20, 2018

ESTANCIAS DE INVESTIGACIÓN

Departamento de Ingeniería Eléctrica, **Colorado State University**, Fort Collins, Colorado, U.S.A.
1993-1994

Departamento de Ingeniería Eléctrica, **Texas Tech University**, Lubbock, Texas, U.S.A.
1994-1996

Departamento de Ingeniería Eléctrica, **Colorado State University**, Fort Collins, Colorado, U.S.A.
June 2009-Mayo 2010

Departamento de Ingeniería Eléctrica, **Colorado State University**, Fort Collins, Colorado, U.S.A.
Mayo 2017-Marzo 2018

Institute of Innovative Health Technologies (IGHT), **University of Applied Sciences, Ernst-Abbe-Hochschule**, Jena, Alemania
Abril 2018

LIBROS

PROCESAMIENTO DIGITAL DE SEÑALES.

A. T. Aljama Corrales, M. Cadena Méndez, S. Charleston Villalobos, O. Yáñez Suárez.

Libro de texto ganador del segundo concurso de Libros de Texto de la Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa, 1992.

CAPÍTULOS DE LIBROS

“Del estetoscopio a la imagenología acústica,” S. Charleston Villalobos, R. González Camarena, T. Aljama Corrales, **TECNOLOGÍA EN DESARROLLO. PUNTAL DE LA EVOLUCIÓN DE LA CARDIOLOGÍA.**

1986-2006, **ISBN:** 968-6899-81-2, pp. 47-55, INSTITUTO NACIONAL DE CARDIOLOGÍA "IGNACIO CHÁVEZ".

"Aspectos físicos y análisis cuantitativo del sonido respiratorio", S. Charleston Villalobos, R. González Camarena, T. Aljama Corrales, **INTRODUCCIÓN A LA FÍSICA BIOLÓGICA**, ISBN: 978-607-7630-77-7, pp. 973-1073, EL COLEGIO NACIONAL, 2010.

TESIS DE DOCTORADO TERMINADAS

"Análisis Lineal y No Lineal de la Dinámica de la Regulación Autónoma de los Sistemas Cardiovascular y Respiratorio durante la Prueba Ortostática"

Sina Reulecke.

Examen doctoral aprobado el 9 de diciembre del 2016.

TESIS DE MAESTRÍA TERMINADAS

"Evaluación Electroacústica de Ayudas Auditivas Lineales Mediante Ruido Blanco".

Pilar Granados Trejos.

Posgrado en Ingeniería Biomédica

"Método Automatizado para la Medición del Ciclo Cardíaco Fetal por Fonocardiograma".

Miguel Ángel Peña Castillo.

Posgrado en Ingeniería Biomédica

"Evaluación Acústica de las Neumopatías Intersticiales Utilizando Análisis Multicanal".

Graciela Elizabeth Martínez Hernández

Posgrado en Ingeniería Biomédica

"Mapa de Sonidos Respiratorios Adventicios Discontinuos"

Guadalupe Dorantes Méndez

Posgrado en Ingeniería Biomédica

"Análisis del Sonido de Base Pulmonar en Sujetos Sanos y Pacientes con Neumopatía Intersticial Difusa"

Lidia Albuérne Sánchez

Posgrado en Ingeniería Biomédica

PROYECTOS TERMINALES DE LICENCIATURA

Propuesta de un Sistema Portátil e Inalámbrico para la Adquisición de Sonidos Respiratorios

Eduardo Estrada Mestre

Licenciatura en Ingeniería Biomédica (Seminario de Proyectos I y II)

Sistema de Adquisición Multicanal para Sonidos Respiratorios

Guadalupe Dorantes Méndez

Licenciatura en Ingeniería Biomédica (Seminario de Proyectos I y II)

Sistema de Calibración para la Adquisición Multicanal de Sonidos Respiratorios

Leobardo Ortiz Ángel

Licenciatura en Ingeniería Biomédica (Seminario de Proyectos I y II)

Programación de una Tarjeta de Adquisición de 64 Canales en Labview

Tomás Flores González

Licenciatura en Ingeniería Biomédica (Seminario de Proyectos I y II)

PROYECTOS PATROCINADOS

Proyecto: **IMAGENOLOGÍA ACÚSTICA PULMONAR COMO AUXILIAR EN EL DIAGNÓSTICO DE ENFERMEDADES BRONCOPULMONARES.**

Financiamiento: CONACYT.

Instituciones participantes: UAMI-INER, S.S.A.

Responsable: Sonia Charleston Villalobos.

Área de Investigación: Procesamiento Digital de Señales e Imágenes Biomédicas (CBI-UAMI) y Ciencias de la Salud (CBS-UAMI).

Participantes: A. T. Aljama Corrales, R. González Camarena

Departamento: Ingeniería Eléctrica

Monto: \$673,875

Vigencia: 31-05-2002

Proyecto: **ANÁLISIS LINEAL Y NO-LINEAL DEL ACTOCARDIOGRAMA FETAL ANTEPARTO.**

Financiamiento: CONACYT.

Instituciones participantes: UAMI-CIMIGEN.

Responsable: Miguel Ángel Peña Castillo

Área de Investigación: Ingeniería Biomédica (CBI-UAMI), Procesamiento Digital de Señales e Imágenes Biomédicas (CBI-UAMI) y Ciencias de la Salud (CBS-UAMI).

Participantes: A. Jiménez, M. R. Ortiz, S. Charleston, A. T. Aljama, R. González Camarena.

Departamento: Ingeniería Eléctrica

Monto: \$693,260

Vigencia: 31-05-2002

Proyecto: **RECONOCIMIENTO DE INFORMACIÓN ACÚSTICA MULTICANAL EN UN MODELO DE NEUMOPATÍA INTERSTICIAL DIFUSA.**

Financiamiento: CONACYT.

Instituciones participantes: INER.

Responsable: Tomás Aljama Corrales

Área de Investigación: Procesamiento Digital de Señales e Imágenes Biomédicas (CBI-UAMI) y Ciencias de la Salud (CBS-UAMI).

Participantes: S. Charleston, A., R. González Camarena.

Departamento: Ingeniería Eléctrica

Monto: \$597,880

Vigencia: 15/06/04 AL 14/06/07

Proyecto: **CONSTRUCTION OF AN ECLIPSE-BASED LUNG SOUNDS ANALYSIS TOOL FOR BIOMEDICAL RESEARCH USING AGILE DEVELOPMENT.**

Financiamiento: 2005 IBM Faculty Award.

Instituciones participantes: INER.

Responsables: S. Charleston Villalobos, H. Cervantes Maceda

Áreas de Investigación: Procesamiento Digital de Señales e Imágenes Biomédicas (CBI-UAMI), Computación y Sistemas (CBI-UAMI) y Ciencias de la Salud (CBS-UAMI).

Participantes: Tomás Aljama Corrales, Ramón González Camarena

Departamento: Ingeniería Eléctrica

Monto: \$26,000.00 USD

Vigencia: 01/01/2005-31/12/2005

Proyecto: **SISTEMA DE MONITOREO DINÁMICO DE LA ACTIVIDAD ELECTROFISIOLÓGICA MATERNO-FETAL (INFR-2014-01-224290)**

Financiamiento: CONACYT.

Instituciones participantes: Centro de Investigación Materno Infantil del grupo de Estudios al Nacimiento (CIMIGEN) e Instituto Nacional de Perinatología.

Responsable: María Teresa García González

Cuerpos Académicos: Procesamiento Digital de Señales e Imágenes Biomédicas y Fisiología Perinatal.

Participantes: T. Aljama Corrales, S. Charleston Villalobos, A., R. González Camarena, J. Gaitán-González.

Departamento: Ingeniería Eléctrica

Monto: \$ 750,000.00

Vigencia: 19-05-2014 a 18-05-2015

Proyecto: **ANÁLISIS MULTIVARIADO DE SEÑALES FISIOLÓGICAS RESPIRATORIAS Y CARDIOVASCULARES EN PACIENTES CON ENFERMEDADES RESPIRATORIAS**

Financiamiento: CONACYT.

Instituciones participantes: Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias.

Responsable: Ramón González Camarena

Cuerpo Académico: Procesamiento Digital de Señales e Imágenes Biomédicas.

Participantes: T. Aljama Corrales, S. Charleston Villalobos, A., R. González Camarena, J. Gaitán-González.

Departamento: Ciencias de la Salud (CBS-UAMI)

Monto: \$1, 320, 000.00

Vigencia: 15-06-2014 a 15-06-2015

CONVENIOS DE COLABORACIÓN

El proyecto "**Imagenología Acústica Pulmonar como Auxiliar en el Diagnóstico de Enfermedades Broncopulmonares**" se realiza bajo un convenio de colaboración de investigación con el Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias (INER).

En el proyecto de "**Interacciones Cardiorespiratorias**" se tiene un convenio con el Instituto Nacional de Cardiología "Ignacio Chávez".

BECAS Y ESTÍMULOS RECIENTES

- Aceptación del cuerpo académico "Procesamiento Digital de Señales e Imágenes Biomédicas" por el PROMEP (CLAVE: UAM-I-CA-143) en Noviembre del 2013.
- Sistema Nacional de Investigadores, Nivel I, 01/01/16 a 31/12/19
- Sistema Nacional de Investigadores, Nivel I, 01/01/13 a 31/12/15
- Beca de Apoyo a la Permanencia 2014-2019
- Beca de Apoyo a la Permanencia 2010-2014
- Beca de Apoyo a la Permanencia 2007-2009
- Beca de Apoyo a la Permanencia 2002-2005

- Beca al Reconocimiento de la Carrera Docente 2002-2008
- Reconocimiento a perfil deseable y apoyo (PROMEP) 2004-2006

COMISIONES ACADÉMICAS

- Miembro del Comité de la Licenciatura de Ingeniería Biomédica.
- Miembro de la Comisión del Posgrado en Ingeniería Biomédica.