

## Dr. Arturo Erdely Ruiz

Email: arturo.erdely@comunidad.unam.mx

2 de agosto, año 2018

### Perfil y datos generales

- Actuario, con Maestría y Doctorado en Ciencias Matemáticas, UNAM (área: Estadística y Probabilidad).
- Nivel 1 en el Sistema Nacional de Investigadores del CONACYT.
- 15 años de experiencia en actividades de investigación.
- 19 años de experiencia docente a nivel universitario.
- 6 años de experiencia laboral en el medio financiero.
- 18 años de experiencia como consultor actuarial y estadístico.
- Inglés 100 %.
- Nacionalidades: mexicana y húngara.

### 1. Experiencia Académica

- Universidad Nacional Autónoma de México – FES Acatlán, Profesor de Carrera Titular nivel “C” Tiempo Completo definitivo en el área de Estadística en la División de Matemáticas e Ingeniería, de la Licenciatura de Actuaría. 2016 – Presente.
- Universidad Nacional Autónoma de México – FES Acatlán, Profesor de Carrera Titular nivel “B” Tiempo Completo definitivo en el área de Estadística en la División de Matemáticas e Ingeniería, de la Licenciatura de Actuaría. 2013 – 2016.
- Universidad Nacional Autónoma de México – FES Acatlán, Profesor de Carrera Titular nivel “A” Tiempo Completo interino en el área de Estadística en la División de Matemáticas e Ingeniería, de la Licenciatura de Actuaría. 2010 – 2013.
- Universidad Autónoma Metropolitana – Unidad Cuajimalpa, Departamento de Matemáticas Aplicadas y Sistemas. Profesor-Investigador visitante Titular “B” de tiempo completo. 2009 – 2010.
- Universidad Anáhuac México Norte, Escuela de Actuaría. Profesor de asignatura: Probabilidad I, Probabilidad II. 2009 – 2010.
- Universidad Anáhuac México Norte, Escuela de Actuaría. Profesor de planta. 2004 – 2008.
- UNAM, Facultad de Ciencias. Profesor de asignatura: Probabilidad II, Estadística Bayesiana, Estadística I, Procesos Estocásticos I. 2003 – 2004, 2007.
- ITAM. Profesor de asignatura: Estadística Matemática, Probabilidad I, Probabilidad II, Procesos Estocásticos I, Estadística I.

2002 – 2004, 2006 – 2007.

- UNAM – DGAPA. Cursos de formación para profesores: Estadística Bayesiana, Introducción a la convergencia en probabilidad, Introducción a Teoría de la Medida, Cópulas y dependencias de variables aleatorias. 2003 – 2005.
- UNAM, ENEP Acatlán. Profesor de asignatura: Cálculo I, Álgebra Lineal I, Probabilidad I, Estadística Bayesiana, Análisis de Regresión. 2000 – 2003.
- UNAM, ENEP Acatlán. Profesor de asignatura: Álgebra Superior, Investigación de Operaciones. 1992 – 1993.

## **2. Experiencia Profesional**

- Consultor actuarial y estadístico independiente. 1999 – Presente
- Miembro del Comité Técnico Asesor de los Conteos Rápidos para el Proceso Electoral en el Estado de México. Dic 2016 – Jul 2017
- UNAM ENEP Acatlán. Jefe de Sección de Matemáticas y Estadística del Programa de Actuaría. Mar – Ago 2000
- DRESNER-RCM Operadora de Fondos de Inversión, Portfolio Manager. Gestión, valuación y optimización de fondos de inversión de renta variable y en instrumentos de deuda. 1997 – 1999
- VALMEX CASA DE BOLSA, Analista Senior y Trader. Análisis técnico del mercado de valores, operaciones intradía, ventas en corto. 1995 – 1996
- ESTRATEGIA BURSÁTIL CASA DE BOLSA, Area Internacional. Operaciones de arbitraje, operaciones para carteras de clientes extranjeros, análisis técnico del mercado de valores. 1993 – 1995

## **3. Educación**

- Doctor en Ciencias (Matemáticas), UNAM (2007). Área: Estadística y Probabilidad. Tema de investigación: *Cópulas*. Tesis: *Diagonal properties of the empirical copula and applications. Construction of families of copulas with given restrictions*. Mención Honorífica.
- Maestría en Ciencias (Matemáticas), UNAM (2003). Orientación: Estadística y Probabilidad. Tesis: *Construcción de medidas de dependencia por medio de cópulas*. Promedio: 9.4
- Especialización en Ciencia de Datos, Johns Hopkins University (2014 – 2015, 100 % de créditos).
- Actuario, UNAM (1993). Tesis: *Método corregido para calcular las proyecciones demográficas y financieras del IMSS*. Promedio: 9.95, Mención Honorífica.

- Estudios de Licenciatura en Piano, Conservatorio Nacional de Música (1988 – 1993).

#### **4. Distinciones**

- (2016 – Presente) Miembro de la Red Temática CONACYT de Investigación en *Envejecimiento, Salud y Desarrollo Social*.
- (2011 – Presente) Miembro Nivel 1 del Sistema Nacional de Investigadores (S.N.I.) del CONACYT.
- (2009 – 2012) Miembro de la Red Temática CONACYT de Investigación en *Modelos Matemáticos y Computacionales*.
- (Ene 2008 – Dic 2010) Candidato a Investigador Nacional del Sistema Nacional de Investigadores (S.N.I.) del CONACYT.
- (2009) Reconocimiento a la Excelencia Docente, Universidad Anáhuac México Norte.
- (2007) Mención Honorífica en el examen de doctorado, UNAM.
- (2000 – 2006) Becario nacional de posgrado CONACYT.
- (1993) Medalla Gabino Barreda de la UNAM por haber obtenido el promedio más alto de su generación.
- (1993) Mención Honorífica en el examen profesional de licenciatura, UNAM.
- (1988) Diploma por haber obtenido el promedio más alto de la generación 85/88 a nivel bachillerato del sistema incorporado de la UNAM.

#### **5. Idiomas**

- (2006) Curso de Conversación en Inglés, Universidad Anáhuac México Norte (60 horas).
- (1996) Inglés: TOEFL con puntaje de 633/660.
- (1989) Inglés: Constancia de Posesión del idioma (comprensión de lectura, comprensión auditiva, producción oral y escrita) del Centro de Idiomas Extranjeros de la UNAM ENEP Acatlán.
- (1992) Francés: Constancia de Comprensión de Lectura del Centro de Idiomas Extranjeros de la UNAM ENEP Acatlán.

#### **6. Publicaciones científicas**

1. Erdely, A. (2018) *Análisis estadístico ex post del conteo rápido institucional de la elección de gobernador del Estado de México en el año 2017*. Reporte técnico (16 pp.) arXiv:1805.08968 [stat.AP] DOI: 10.13140/RG.2.2.14892.97925

2. Erdely, A. (2018) La falacia del empate técnico electoral. *Revista Mexicana de Estudios Electorales* **20** (2), 11–47.
3. Erdely, A. (2017) Value at risk and the diversification dogma. *Revista de Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa* **24**, 209 – 219.
4. Erdely, A. (2017) *Copula-based piecewise regression*. In: Úbeda Flores M., de Amo Artero E., Durante F., Fernández Sánchez J. (eds) *Copulas and Dependence Models with Applications*, pp. 69-81. Springer.
5. Mendoza-Torres, F., Díaz-Viera, M., Erdely, A. (2017) Bernstein copula modeling for 2D discrete fracture network simulations. *Journal of Petroleum Science and Engineering* **156**, 710–720.
6. Erdely, A. (2017) A subcopula based dependence measure. *Kybernetika* **53**(2), 231–243.
7. Díaz-Viera, M., Erdely, A., Kerdan, T., Del Valle-García, R., Mendoza-Torres, F. (2017) *Bernstein copula-based spatial stochastic simulation of petrophysical properties using seismic attributes as secondary variable*. In: *Quantitative Geology and Geostatistics* **19**, pp. 487–504. Springer: DOI 10.1007978-3-319-46819-8\_33.
8. Erdely, A. (2017) *subcopem2D: Bivariate Empirical Subcopula*. R package version 1.2 <https://CRAN.R-project.org/package=subcopem2D>
9. Erdely, A., Castillo, I. (2017) *cumstats: Cumulative Descriptive Statistics*. R Package version 1.0. <https://CRAN.R-project.org/package=cumstats>
10. Erdely, A. (2016) *A note on B-spline copulas*. Technical report (4 pp.) arXiv:1603.04933v2 [math.ST]
11. Erdely, A., Díaz-Viera, M.A. (2015) A vine and gluing copula model for permeability stochastic simulation. In: *Proceedings of the 16th Applied Stochastic Models and Data Analysis International Conference (CH Skiadas, editor)*, pp. 175-183, eISBN: 978-618-5180-05-8.
12. Erdely, A. (2015) *Backtesting forecast accuracy*. Technical report (10 pp.) arXiv:1509.08036v2 [stat.ME]
13. Erdely, A., González-Barrios, J.M., Hernández Cedillo, M.M. (2014) Frank's condition for multivariate Archimedean copulas, *Fuzzy Sets and Systems* **240**, 131–136 <http://dx.doi.org/10.1016/j.fss.2013.05.017>
14. Hernández-Maldonado, V., Díaz-Viera, M., Erdely, A. (2014) A multivariate Bernstein copula model for permeability stochastic simulation, *Geofísica Internacional* **53**(2), 163–181.
15. Hernández-Maldonado, V., Díaz-Viera, M.A., Erdely, A. (2012) A joint stochastic simulation method using the Bernstein copula as a flexible tool for modeling nonlinear dependence structures between petrophysical properties, *Journal of Petroleum Science and Engineering* **90-91**, 112–123. ISSN: 0920-4105 DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.petrol.2012.04.018>
16. Erdely, A., Díaz-Viera, M.A. (2012) Joint porosity-permeability stochastic simulation and spatial median regression by nonparametric co-

- pula modeling, capítulo de libro en GI-Forum 2012: Geovisualization, Society and Learning, conference proceedings, pp.346–354. Wichman (Berlin) ISBN 978-3-87907-521-8.
17. Erdely, A., Díaz-Viera, M.A., Hernández-Maldonado, V. (2012) Trivariate nonparametric dependence modeling of petrophysical properties, capítulo 10 del libro en *Mathematical and Numerical Modeling in Porous Media*, (9 pp) CRC Press ISBN 978-0-415-66537-7.
  18. Hernández-Maldonado, V., Díaz-Viera, M.A., Erdely, A. (2012) Joint porosity-permeability stochastic simulation by non-parametric copulas, capítulo 11 del libro en *Mathematical and Numerical Modeling in Porous Media*, (26 pp) CRC Press ISBN 978-0-415-66537-7.
  19. Erdely, A., González-Barrios, J.M. (2010) A nonparametric symmetry test for absolutely continuous bivariate copulas, *Statistical Methods and Applications* **19** (4), 541–565.
  20. Erdely, A., Díaz-Viera, M. (2010) Nonparametric and semiparametric bivariate modeling of petrophysical porosity-permeability dependence from well log data. In: Copula Theory and Its Applications (P Jaworski et al. eds), *Lecture Notes in Statistics - Springer* **198**, pp. 267–278.
  21. Fresán, J.A., Erdely, A., Velázquez, I. (2010) Un modelo SIR probabilístico. En: *Teorías, Modelos y Aplicaciones de Matemáticas y Computación (P.P. González, I. Velázquez, L. Franco, editores)*, pp. 39–45, Universidad Autónoma Metropolitana ISBN 978-607-477-268-5.
  22. Erdely, A. (2009) Cópulas y dependencia de variables aleatorias: Una introducción, *Miscelánea Matemática* **48**, 7–28.
  23. Erdely, A., González-Barrios, J.M., Nelsen, R.B. (2008) Symmetries of random discrete copulas, *Kybernetika* **44** (6), 846–863.
  24. Erdely, A., González-Barrios, J.M. (2008) A small-sample nonparametric independence test for the Archimedean family of bivariate copulas. In: Soft Methods for Handling Variability and Imprecision (Dubois, D. et al. Eds.), *Advances in Soft Computing - Springer* **48**, 118–125.
  25. Erdely, A., González-Barrios, J.M. (2008) Exact distribution under independence of the diagonal section of the empirical copula, *Kybernetika* **44** (6), 826–845.
  26. Erdely, A. y González-Barrios, J.M. (2006) On the construction of families of absolutely continuous copulas with given restrictions, *Communications in Statistics - Theory and Methods* **35** (4), 649–659.
  27. Erdely, A. y González-Barrios, J.M. (2006) Distributional properties of the diagonal of the empirical copula and a nonparametric test for independence for the Archimedean family. *IIMAS-UNAM*, Preimpreso No. **139**, 1–24.
  28. Erdely, A. (2006) De la ecuación funcional de asociatividad de Abel a la dependencia de variables aleatorias, *Carta Informativa de la Sociedad Matemática Mexicana* **49** (Octubre 2006), 1–4.

## 7. Proyectos de investigación

- *Modelación de dependencias por medio de funciones subcópula*, proyecto IN115817 en el Programa de Apoyo a Proyectos de Investigación e Innovación Tecnológica (PAPIIT) de D.G.A.P.A – U.N.A.M (Enero 2017 – Diciembre 2018).
- *Modelación multivariada por medio de cópulas de dependencias no lineales para la simulación espacial conjunta de propiedades geo-referenciadas*, proyecto IN115914 en el Programa de Apoyo a Proyectos de Investigación e Innovación Tecnológica (PAPIIT) de D.G.A.P.A – U.N.A.M (Enero 2014 – Diciembre 2015).
- *Modelación multivariada por medio de cópulas de dependencias no lineales para la simulación espacial conjunta de propiedades geo-referenciadas*, proyecto IN110311 en el Programa de Apoyo a Proyectos de Investigación e Innovación Tecnológica (PAPIIT) de D.G.A.P.A – U.N.A.M (Mayo 2011 – Abril 2013).

## 8. Actividades de arbitraje, dictaminación y órganos colegiados

- (2017 – 2020) Miembro del Consejo Académico del Centro Virtual de Computación (UNAM).
- (2016 – 2018) Miembro de la Comisión Dictaminadora del Área de Matemáticas, CCH Naucalpan (UNAM).
- (2017) Arbitraje nacional de artículo sometido a *Revista Mexicana de Economía y Finanzas*.
- (2017) Dictaminación de proyecto PAPIIT-DGAPA-UNAM.
- (2017) Arbitraje internacional de artículo sometido a *Journal of Multivariate Analysis*.
- (2017) Arbitraje internacional de artículo sometido a *Journal of Mathematical Analysis and Applications*.
- (2015) Arbitraje internacional de artículo sometido a *Communications in Statistics*.
- (2014) Arbitraje internacional de artículo sometido a *Journal of Petroleum Science*.
- (2013 – 2014) Miembro del Consejo Técnico de la Facultad de Estudios Superiores Acatlán (UNAM).
- (2012 – 2013) Miembro del Consejo Técnico de CENEVAL, en el área de Estadística.
- (2012) Miembro de los comités científicos ASTIN y AFIR/ERM para los Colloquia 2012 de la International Actuarial Association (IAA).
- (2010) Acreditación como miembro del Registro CONACYT de Evaluadores Acreditados (RCEA) en la Área 1.- “Física, Matemáticas y

Ciencias de la Tierra.”

- (2009 – 2010) Miembro de la Comisión Dictaminadora del Personal Académico en el Área de Ciencias Básicas, Universidad Autónoma Metropolitana.
- (2009) Revisor para *Mathematical Reviews*.
- (2009) Arbitraje internacional de artículo sometido a *Information Sciences*.
- (2009 – Presente) Evaluador para la selección de candidatos a cursar estudios de posgrado, Dirección de Becas, CONACYT.
- (2008) Árbitro revisor en el concurso nacional “Premio Francisco Aranda Ordaz” organizado por la *Asociación Mexicana de Estadística*, para designar las mejores tesis de licenciatura y maestría de estadística en México.
- (2007) Arbitraje internacional de artículo sometido a *Communications in Statistics - Theory and Methods*.
- (2007) Arbitraje nacional de artículo sometido a *Miscelánea Matemática (Sociedad Matemática Mexicana)*.
- (2004) Revisión técnica del material editorial *Cálculo de variaciones*, UNAM FES Acatlán.

## **9. Estancias académicas**

- Instituto de Cibernética, Matemáticas y Física. La Habana, Cuba. (11 al 20 de Julio de 2008).
- Instituto de Investigaciones en Matemáticas Aplicadas y en Sistemas, UNAM. (9 al 13 de Abril de 2007).

## **10. Conferencias impartidas y participación en congresos**

### *Internacionales*

- *Modeling complex dependence using gluing and vine copulas*, Seminario di Probabilità del Dipartimento di Matematica, La Sapienza – Università di Roma, ITALIA (Julio 2015).
- *A vine and gluing copula model for permeability stochastic simulation*, 16th Applied Stochastic Models and Data Analysis International Conference. Universidad de Piraeus, GRECIA (Julio 2015).
- *Copula-based graduation and simulation of mortality tables*, Workshop on Copula Theory and Its Applications. Cracovia, POLONIA (Julio 2012).
- *Joint porosity-permeability stochastic simulation and spatial median regression by nonparametric copula modeling*, GI Forum 2012. Salzburgo, AUSTRIA (Julio 2012).

- *Nonparametric bivariate modeling of petrophysical porosity-permeability well log data*, Workshop on Copula Theory and Its Applications. Varsovia, POLONIA (Septiembre 2009).
- *A nonparametric symmetry test for absolutely continuous bivariate copulas*, Copulas: 50th anniversary. Lecce, ITALIA (Junio 2009).
- *Exact distribution of the empirical diagonal and a small-sample nonparametric test for independence*, First Summer School on Copulas. Linz, AUSTRIA (Septiembre 2008).
- *A small-sample nonparametric independence test for the Archimedean family of bivariate copulas*, Fourth International Workshop on Soft Methods in Probability and Statistics. Toulouse, FRANCIA (Septiembre 2008).
- *Curso corto: Cópulas y Aplicaciones Estadísticas*, Instituto de Cibernética, Matemáticas y Física. La Habana, CUBA (Julio 2008).
- *Short course: Copulas and statistical applications*, XVI International Symposium on Mathematical Methods Applied to the Sciences. San José, COSTA RICA (Febrero 2008).
- *Some diagonal properties of the empirical copula and the construction of families of absolutely continuous copulas with given restrictions*. 10th International Congress on Insurance: Mathematics and Economics, Leuven, BÉLGICA (Julio 2006).

#### *Nacionales*

- Coordinador de la sesión especial *Cópulas y dependencia de variables aleatoria* dentro del 50º Congreso Nacional de la Sociedad Matemática Mexicana. UNAM, Ciudad de México (Octubre 2017).
- *Una medida de dependencia basada en subcópulas*, 50º Congreso Nacional de la Sociedad Matemática Mexicana. UNAM, Ciudad de México (Octubre 2017).
- *A subcopula based dependence measure*, XXXII Foro Nacional de Estadística. UNAM, Ciudad de México (Septiembre 2017).
- *Backtesting*, XXVII Congreso Nacional de Actuarios. Cancún, Quintana Roo (Octubre 2015).
- *El coeficiente de correlación lineal: limitaciones y alternativas*, Quinto Congreso Internacional sobre la Enseñanza y Aplicación de las Matemáticas. Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán, UNAM (Mayo 2013).
- *Copula-based graduation and simulation of mortality tables*, International Actuarial Association Colloquia. México, D.F. (Octubre 2012).
- *Simulación y graduación de tablas de mortalidad por medio de cópulas*, XXVII Foro Nacional de Estadística. Universidad Autónoma del Estado de México (Septiembre 2012).

- *Simulación y graduación de tablas de mortalidad por medio de cópulas*, V Semana Internacional de la Estadística y la Probabilidad. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (Junio 2012).
- *Simulación y graduación de tablas de mortalidad por medio de cópulas*, XXV Congreso Nacional de Actuarios. Acapulco, Guerrero (Septiembre 2011).
- *Estrategias de enseñanza de pruebas de hipótesis con apoyo del lenguaje R*, III Congreso Internacional sobre la Enseñanza de las Matemáticas. Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán – UNAM (Mayo 2011).
- *El coeficiente de correlación lineal: limitaciones y alternativas*, XLIII Congreso Nacional de la Sociedad Matemática Mexicana. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas (Noviembre 2010).
- Coordinador de Estadística para el XLIII Congreso Nacional de la Sociedad Matemática Mexicana. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas (Noviembre 2010).
- *Modelación bivariada de propiedades petrofísicas por medio de la técnica *gluing copulas**, XXV Foro Nacional de Estadística. Cuernavaca, Morelos (Septiembre de 2010).
- *Value at Risk (conferencia magistral)*, XXIV Congreso Nacional de Actuarios. Ixtapa, Guerrero (Octubre 2009).
- *Modelación bivariada por medio de cópulas de dependencias no lineales en Ciencias de la Tierra (ponencia por invitación)*, I Reunión Conjunta Sociedad Matemática Mexicana – Real Sociedad Matemática Española. Oaxaca, Oaxaca (Julio 2009).
- *Una prueba de asociatividad para cópulas (conferencia magistral)*, XXIII Foro Nacional de Estadística. Boca del Río, Veracruz (Septiembre 2008).
- *Una nueva prueba no paramétrica de independencia*, XXII Foro Nacional de Estadística. Querétaro, Querétaro (Octubre 2007).
- *El Teorema de Frank y algunas consecuencias estadísticas*, XL Congreso Nacional de la Sociedad Matemática Mexicana. Monterrey, Nuevo León (Octubre 2007).
- Coordinador de Estadística para el XXXIX Congreso Nacional de la Sociedad Matemática Mexicana. Villahermosa, Tabasco (Octubre 2006).
- *Propiedades diagonales de la cópula empírica y aplicaciones*, XXXIX Congreso Nacional de la Sociedad Matemática Mexicana. Villahermosa, Tabasco (Octubre 2006).
- *Construcción de familias absolutamente continuas de cópulas con restricciones dadas*, XXXVIII Congreso Nacional de la Sociedad Matemática Mexicana. IPN México, D.F. (Octubre 2005).
- *Construcción de familias absolutamente continuas de cópulas con restricciones dadas*, XX Foro Nacional de Estadística. Guanajuato, Gua-

najuato (Septiembre 2005).

### *Locales*

- *Un modelo de educación financiera para los empleados mexicanos*, Seminario de Retiro y Salud, Asociación Mexicana de Actuarios Consultores (Junio 2018).
- *La falacia del empate técnico electoral*, Seminario de Probabilidad y Procesos Estocásticos, Facultad de Ciencias UNAM (Abril 2018)
- *Una medida de dependencia basada en subcópulas*, CIMAT – Monterrey (Marzo 2018)
- *La falacia del empate técnico electoral*, Seminario Aleatorio del Departamento de Estadística, I.T.A.M (Marzo 2018)
- *La falacia del empate técnico electoral*, 6º Coloquio de Estadística, F.E.S Acatlán – U.N.A.M (Febrero 2018)
- *La falacia del empate técnico electoral*, Seminario de Investigación de Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas, F.E.S Acatlán – UNAM (Enero 2018)
- *Una medida de dependencia basada en subcópulas*, Seminario del Departamento de Probabilidad y Estadística, I.I.M.A.S – U.N.A.M (Noviembre 2017)
- *Estimación bayesiana de un conteo rápido electoral*, 5º Coloquio de Estadística, F.E.S Acatlán – U.N.A.M (Febrero 2017)
- *Requerimiento de capital basado en riesgo*, 2º Coloquio de Finanzas, UNAM FES Acatlán (Noviembre 2016)
- *Modelación de dependencias complejas por medio de funciones cópula*, Centro Universitario UAEM Valle de México (Octubre 2016)
- *Valor en riesgo y el dogma de la diversificación*, F.E.S Acatlán – U.N.A.M (Septiembre 2016)
- *Cópulas en racimo y aplicaciones*, Centro de Investigación en Matemáticas, A.C., Guanajuato (Abril 2016)
- *Regresión por medio de funciones cópula*, 4º Coloquio de Estadística, F.E.S Acatlán – U.N.A.M (Marzo 2016)
- *Modelos de funciones de probabilidad*, Seminario de Ingeniería Sísmica, F.E.S Acatlán – U.N.A.M (Septiembre 2015)
- *Vine copulas and applications*, Seminario del Departamento de Probabilidad y Estadística, I.I.M.A.S – U.N.A.M (Agosto 2015)
- *Modelación de dependencias complejas por medio de funciones cópula*, II Simposio Interdisciplinario en Complejidad y Sistemas Socioeconómicos, Facultad de Estudios Superiores Acatlán – U.N.A.M (Abril 2015).
- *Optimización de portafolios de inversión por medio de funciones cópula*, 1er Coloquio de Finanzas, Facultad de Estudios Superiores Acatlán –

U.N.A.M (Marzo 2014).

- *Plática sobre materias optativas de la licenciatura en Actuaría*, Facultad de Estudios Superiores Acatlán – U.N.A.M (Marzo 2014).
- *Las nuevas disciplinas computacionales*, 1er Simposio Internacional Sobre los Retos del Cambio Tecnológico, Facultad de Estudios Superiores Acatlán – U.N.A.M (Marzo 2014).
- *Análisis estadístico de la encuesta Milenio GEA-ISA de la elección presidencial 2012*, 2do Coloquio de Estadística, Facultad de Estudios Superiores Acatlán – U.N.A.M (Febrero 2014).
- *Agregación de riesgos dependientes por medio de cópulas*, I Coloquio de Seguros, Facultad de Estudios Superiores Acatlán – U.N.A.M (Noviembre 2013).
- *Simulación y graduación de tablas de mortalidad por medio de cópulas*, 2a Semana Académica de Actuaría, Universidad La Salle, México D.F. (Octubre 2013).
- *Las dificultades de ser estudiante*, Programa Institucional de Tutorías de la División de Matemáticas e Ingeniería, Facultad de Estudios Superiores Acatlán – U.N.A.M (Octubre 2013).
- *(Ni tan) Nuevos paradigmas en la modelación estadística*, XII Semana Académica de Matemáticas Aplicadas y Computación, Facultad de Estudios Superiores Acatlán – U.N.A.M (Octubre 2013).
- *Nuevos paradigmas del cálculo actuarial*, XIV Semana Académica de Actuaría, Facultad de Estudios Superiores Acatlán – U.N.A.M (Septiembre 2013).
- *El coeficiente de correlación lineal: limitaciones y alternativas*, Seminario del Departamento de Matemáticas, Escuela Superior de Física y Matemáticas del Instituto Politécnico Nacional, México D.F. (Septiembre 2013).
- *El coeficiente de correlación lineal: limitaciones y alternativas*, Semana de Computación y Matemáticas Aplicadas, UAM – Cuajimalpa, México D.F. (Junio 2013).
- *Estadística Bayesiana*, 1er Coloquio Año Internacional de la Estadística: pasado, presente y futuro, Facultad de Estudios Superiores Acatlán – U.N.A.M, Estado de México (Febrero 2013).
- *Simulación y graduación de tablas de mortalidad por medio de cópulas*, Seminario del Departamento de Probabilidad y Estadística del Instituto de Investigaciones en Matemáticas Aplicadas y en Sistemas – U.N.A.M (Noviembre 2012).
- *El coeficiente de correlación lineal: limitaciones y alternativas*, XIII Semana de Actuaría. Facultad de Estudios Superiores Acatlán – U.N.A.M (Septiembre 2012).
- *Modelación estocástica de activos y pasivos (ALM) por medio de cópu-*

las, 1er Seminario Académico de Actuaría de la Universidad Autónoma de Querétaro (Abril de 2012).

- *Simulación y graduación de tablas de mortalidad por medio de cópulas*, XII Semana Académica de Actuaría. Facultad de Estudios Superiores Acatlán – U.N.A.M (Octubre 2011).
- *Agregación de riesgos dependientes por medio de cópulas*, conferencia invitada para el II Congreso de Asociaciones y Secciones Actariales del Colegio Nacional de Actuarios, México D.F. (Noviembre 2010).
- *Modelación no paramétrica de dependencias entre variables petrofísicas por medio de funciones cópula*, ponencia para la mesa “La estadística como herramienta fundamental en la investigación multidisciplinaria” en el II Congreso La Investigación Multidisciplinaria: balances y perspectivas, Facultad de Estudios Superiores Acatlán – U.N.A.M, Estado de México (Octubre 2010).
- *Mesa de Trabajo sobre la Estadística en la Profesión Actuarial*, XI Semana de Actuaría, Facultad de Estudios Superiores Acatlán – U.N.A.M, Estado de México (Octubre 2010).
- *¿Qué es hacer investigación científica y cuáles son las perspectivas de publicación?* Facultad de Estudios Superiores Acatlán – U.N.A.M, Estado de México (Septiembre 2010).
- *Minicurso de Cópulas*, Asociación Mexicana de Instituciones de Seguros (AMIS), México D.F. (Junio 2010)
- *Valor en Riesgo*, III Congreso Universitario de Actuaría Anáhuac, Huixquilucan Estado de México (Abril 2010).
- *Modelación semiparamétrica de datos petrofísicos*, Primer Coloquio de Física-Matemática U.A.M – Cuajimalpa, México D.F. (Diciembre 2009).
- *Aplicación de cópulas en la modelación de dependencias no lineales de propiedades petrofísicas*, Seminario del Programa Geofísica de Exploración y Explotación del Instituto Mexicano del Petróleo, México D.F (Noviembre 2009).
- *Un modelo probabilístico para epidemias*, IV Taller Kolmogórov de Matemáticas a Nuestro Alrededor, Universidad Anáhuac México Norte. (Junio 2009).
- *Modelación de variables aleatorias dependientes por medio de cópulas*, Seminario Estudiantil de Matemáticas Aplicadas y Sistemas, U.A.M – Cuajimalpa. México, D.F. (Junio 2009).
- *Una prueba no paramétrica de simetría para cópulas bivariadas*, Seminario de Probabilidad y Procesos Estocásticos de la Facultad de Ciencias de la U.N.A.M. México, D.F. (Mayo 2009).
- *Cópulas y dependencia de variables aleatorias*, Seminario del Departamento de Matemáticas Aplicadas y Sistemas, U.A.M - Cuajimalpa. México, D.F. (Febrero 2009).

- *Una prueba de asociatividad para cópulas*, Seminario del Departamento de Probabilidad y Estadística del Instituto de Investigaciones en Matemáticas Aplicadas y en Sistemas (IIMAS) de la U.N.A.M. México, D.F. (Septiembre 2008).
- *Cópulas y aplicaciones estadísticas*, Seminario de la Dirección General de Investigación Económica del Banco de México. México, D.F. (Julio 2008).
- *Propiedades de la sección diagonal de la cópula empírica y aplicaciones*, Seminario de Matemática Aplicada y Computación del Instituto Mexicano del Petróleo. México, D.F. (Mayo 2008).
- *Regresión mediana por medio de cópulas (cartel)*, Symposium Investigación: Conocimiento, Bienestar y Desarrollo. Universidad Anáhuac México Norte (Febrero 2008).
- *Una nueva prueba no paramétrica de independencia*, IV Seminario Oriente-Poniente de Sistemas Estocásticos, UAM-Universidad Anáhuac México Norte (Noviembre 2007).
- *Modelación de riesgos dependientes*, Semana de la Facultad de Economía 2007, Universidad Autónoma del Estado de México. Toluca, Estado de México (Octubre 2007).
- *Cópulas, dependencia de variables aleatorias y aplicaciones*, XVII Semana de Matemáticas Aplicadas. Instituto Tecnológico Autónomo de México (Septiembre 2007).
- *Una prueba no paramétrica de independencia (cartel)*, Tercer Simposio de Investigación. Universidad Anáhuac México Norte (Febrero 2007).
- *Algunas propiedades diagonales de la cópula empírica*, Seminario de Probabilidad y Procesos Estocásticos. Facultad de Ciencias, U.N.A.M (Junio 2006).
- *Caracterización de cópulas arquimedianas por medio de la ecuación funcional de Schröder (cartel)*. Symposium “La Solución de Problemas Mediante la Investigación”, Universidad Anáhuac (Febrero 2006).
- *Caracterización de cópulas arquimedianas por medio de su sección diagonal y algunas consecuencias*. Seminario del Departamento de Probabilidad y Estadística del Instituto de Investigaciones en Matemáticas Aplicadas y en Sistemas (IIMAS) de la U.N.A.M (Junio 2005).
- *El Posgrado en Matemáticas y su campo laboral*, programa radiofónico “Brújula en mano” de Radio UNAM, 860AM, transmitido el 22 de abril de 2005.
- *Cópulas y aplicaciones actuariales*, 5<sup>a</sup> Semana de Actuaría de la U.N.A.M FES Acatlán (Sep 2004).
- *Finanzas Bursátiles y Modelación por medio de Cópulas*, 5<sup>a</sup> Semana de Matemáticas Aplicadas y Computación de la U.N.A.M ENEP Acatlán (Nov 2003).

- *Construcción de medidas de dependencia por medio de cópulas*, Primer Coloquio de Estudiantes del Posgrado en Ciencias Matemáticas de la U.N.A.M (Nov 2003).
- *Estadística Bayesiana*, Programa de Actuaría de la U.N.A.M ENEP Acatlán (Enero 2002).
- *Análisis de Portafolios de Inversión*, 3<sup>a</sup> Semana de la Licenciatura en Matemáticas Aplicadas y Computación de la U.N.A.M ENEP Acatlán (Nov 2001).
- *Mercado de Valores*, Programa de Matemáticas Aplicadas y Computación de la U.N.A.M ENEP Acatlán (Julio 2001).
- *Mercado de Valores*, II Semana de Actuaría en la U.N.A.M ENEP Acatlán (Marzo 2001).
- *Simposio de preespecialidades*, U.N.A.M ENEP Acatlán (Septiembre 2000).
- *La carrera de Actuaría*, Ciclo de conferencias “Las Carreras de la UNAM”, Colegio de Ciencias y Humanidades de la U.N.A.M (Julio 2000).

## **11. Tesis asesoradas**

- *Un enfoque integral para la inferencia estadística paramétrica*, tesis conjunta que para obtener el título de Actuaría presentaron Priscila Anahí García Ferro y Verónica Mariel Hernández Martínez, U.N.A.M F.E.S Acatlán (Septiembre, 2016).
- *Modelación multivariada por medio de cópulas de dependencias no lineales para la simulación espacial conjunta de propiedades geo-referenciadas*, tesis que para obtener el título de Licenciado en Matemáticas Aplicadas y Computación presentó Jorge Enrique Ingle González, U.N.A.M F.E.S Acatlán (Abril 2016).
- *Cálculo de suficiencia de reservas vía cópulas en el seguro de vida cor-toplazo*, tesis que para obtener el título de Actuario presentó Carlos Enrique Pérez López, U.N.A.M F.E.S Acatlán (Diciembre, 2015).
- *Solvencia II: Técnicas para la estimación de reservas y capital asociados al riesgo técnico de seguros de vida de largo plazo*, tesis que para obtener el título de Actuario presentó Adrián Téllez Mora, U.N.A.M Facultad de Ciencias (Marzo, 2015).
- *Simulación estocástica de propiedades petrofísicas usando cópulas de Bernstein*, tesis que para obtener el grado de Doctor en Ingeniería presentó Víctor Miguel Hernández Maldonado, Instituto Mexicano del Petróleo (co-dirección de tesis, Abril 2014).
- *Análisis estadístico de la encuesta de seguimiento diario Milenio GEA/ISA para las elecciones presidencial y de jefe de gobierno del año 2012*, tesis que para obtener el título de Actuaría presentó Rocío Maribel Ávila

Ayala, U.N.A.M F.E.S Acatlán (Junio, 2014).

- *Simulación estocástica por medio de funciones cópula de los activos y pasivos de dos carteras de seguro de vida temporal a un año*, tesis que para obtener el título de Actuario presentó María Quetzalli Cruz García, U.N.A.M F.E.S Acatlán (Febrero 2014).
- *Desarrollo Humano e Intensidad Migratoria: Modelado conjunto vía cópulas*, tesis que para obtener el título de Actuario presentó Israel Emmanuel Ambriz Lobato, U.N.A.M FES Acatlán (Abril 2013).
- *Análisis comparativo de pruebas de simetría para cópulas bivariadas*, tesis que para obtener el título de Actuario presentó José Manuel Pedraza Ramírez, U.N.A.M FES Acatlán (Diciembre 2012).
- *Modelación de la Exposición al Incumplimiento por medio de Cópulas*, tesis que para obtener el grado de Maestría en Métodos Matemáticos en Finanzas presentó Evencio Tovar Moreno en la Universidad Anáhuac México Norte (Junio 2009).
- *Modelación bayesiana de la probabilidad de incumplimiento en riesgo de crédito*, proyecto de investigación que para obtener el título de Actuaría presentó Verónica Lizeth Pérez Ancira en la Universidad Anáhuac México Norte (Mayo 2009).
- *Modelación de variables petrofísicas por medio de cópulas*, proyecto de investigación que para obtener el título de Actuaría presentó María José Valle Domínguez en la Universidad Anáhuac México Norte (Mayo 2009).
- *Relaciones entre combinaciones lineales convexas de generadores arquimedianos y cópulas arquimedianas*, proyecto de investigación que para obtener el título de Actuario presentó Carlos Augusto Ortega Nieves en la Universidad Anáhuac México Norte (Mayo 2009).
- *Iterative diagonal Archimedean copulas*, proyecto de investigación que para obtener el título de Actuaría presentó Nancy Hernández Cerón en la Universidad Anáhuac México Norte (Mayo 2008).
- *El Teorema de Sklar en espacios de medida finita*, proyecto de investigación que para obtener el título de Actuario presentó Diego Muradás Lorenzo en la Universidad Anáhuac México Norte (Mayo 2008).
- *Ajuste paramétrico de cópulas Arquimedianas*, proyecto de investigación que para obtener el título de Actuario presentó Eduardo Díaz Sámano en la Universidad Anáhuac México Norte (Mayo 2006).
- *Estimación bayesiana del modelo colectivo de riesgo*, proyecto de investigación que para obtener el título de Actuario presentó Ricardo Katagiri Ito en la Universidad Anáhuac México Norte (Mayo 2006).
- *El riesgo de crédito en la valuación de bonos*, tesis que para obtener el título de Actuario presentó Alfonso Alvarez Ramírez, U.N.A.M ENEP Acatlán (Octubre 2003).

## 12. Desarrollo de material didáctico

Videos realizados y publicados en YouTube:

<https://www.youtube.com/user/arturoerdely/playlists>

- Probabilidad I, 11 videos (2015)
- Vectores aleatorios, 22 videos (2015)
- Inferencia estadística paramétrica, 17 videos (2015)
- Pruebas de hipótesis, 11 videos (2015)
- Estadística bayesiana, 16 videos (2016)
- Lógica y demostraciones matemáticas, 5 videos (2016)

## 13. Cursos de posgrado impartidos

- *Modelación Probabilística y Estadística*, Maestría en Finanzas Cuantitativas, Universidad Anáhuac México Norte (Ago-Dic 2008, 48 horas).
- *Análisis y evaluación bursátil y financiero*, Diplomado de la Facultad de Economía de la UNAM (Sep-Nov 2000, 40 horas).

## 14. Cursos cortos impartidos

- *Estadística Bayesiana*, curso de actualización docente para profesores de licenciatura, D.G.A.P.A–U.N.A.M (Enero 2016, 24 horas).
- *Estadística Computacional y Lenguaje de Programación R*, curso de actualización docente para profesores de licenciatura, D.G.A.P.A–U.N.A.M (Junio 2013, 30 horas).
- *Taller: Programación y simulación en R*, 1er Coloquio Año Internacional de la Estadística: pasado, presente y futuro, Facultad de Estudios Superiores Acatlán – U.N.A.M, Estado de México (Febrero 2013, 6 horas).
- *Lenguaje R como instrumento auxiliar en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la estadística*, curso de actualización docente para profesores de licenciatura, D.G.A.P.A–U.N.A.M (Enero 2013, 40 horas).
- *Análisis exploratorio de datos con el software R*, curso de actualización docente para profesores de licenciatura, D.G.A.P.A–U.N.A.M (Junio – Agosto 2011, 40 horas).
- *Lenguaje R como instrumento auxiliar en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la estadística*, curso de actualización docente para profesores de licenciatura, D.G.A.P.A–U.N.A.M (Enero 2011, 40 horas).
- *Cóputas y dependencias de variables aleatorias*, curso de actualización docente para profesores de licenciatura de la Universidad Anáhuac México Norte (Junio 2006, 20 horas).

- *Introducción a la simulación*, curso propedéutico para alumnos de la Maestría de Métodos Matemáticos en Finanzas, Universidad Anáhuac México Norte (Jun-Jul 2005, 30 horas).
- *Cómulas y dependencias de variables aleatorias*, curso de actualización docente para profesores de licenciatura, D.G.A.P.A–UNAM (Jun-Jul 2005, 24 horas).
- *Introducción a Teoría de la Medida*, curso de actualización docente para profesores de licenciatura, D.G.A.P.A–U.N.A.M (Jun-Ago 2004, 24 horas).
- *Introducción a Convergencia en Probabilidad*, curso de actualización docente para profesores de licenciatura, D.G.A.P.A–U.N.A.M (Ene-Feb 2004, 25 horas).
- *Estadística Bayesiana*, curso de actualización docente para profesores de licenciatura, D.G.A.P.A–U.N.A.M (Julio 2003, 20 horas).
- *Elementos de Probabilidad*, curso del Departamento de Orientación Educativa de la U.N.A.M ENEP Acatlán (Sep-Oct 2001, 20 horas).
- *Excel como apoyo didáctico para la Estadística*, curso de formación docente en la Universidad del Valle de México (Enero 2000, 20 horas).
- *Probabilidad II*, curso del Departamento de Orientación Educativa de la U.N.A.M ENEP Acatlán (Oct-Nov 1999, 30 horas).

## 15. Cursos y/o seminarios recibidos

- *Practical Machine Learning*, Johns Hopkins University (Diciembre 2014, curso en línea de 4 semanas)
- *Regression Models*, Johns Hopkins University (Octubre 2014, curso en línea de 4 semanas)
- *Developing Data Products*, Johns Hopkins University (Agosto 2014, curso en línea de 4 semanas)
- *Statistical Inference*, Johns Hopkins University (Julio 2014, curso en línea de 4 semanas)
- *Reproducible Research*, Johns Hopkins University (Julio 2014, curso en línea de 4 semanas)
- *Exploratory Data Analysis*, Johns Hopkins University (Julio 2014, curso en línea de 4 semanas)
- *Getting and Cleaning Data*, Johns Hopkins University (Junio 2014, curso en línea de 4 semanas)
- *R Programming*, Johns Hopkins University (Abril 2014, curso en línea de 4 semanas)
- *The Data Scientist's Toolbox*, Johns Hopkins University (Abril 2014, curso en línea de 4 semanas)

- *Sistemas de álgebra computacional y sus aplicaciones en el aula*, Programa de Actualización Docente FES Acatlán (Septiembre 2013, 20 horas).
- *Curso de inducción para tutores*, Universidad Nacional Autónoma de México (Julio 2012, curso en línea).
- *Inducción a la Universidad Autónoma Metropolitana Cuajimalpa y a su Modelo Educativo*, Universidad Autónoma Metropolitana – Cuajimalpa (Enero 2010, 40 horas).
- *Seminario de Solvencia Dinámica*, Asociación Mexicana de Actuarios (Julio 2005, 16 horas).
- *Habilidades, un proyecto educativo*, Universidad Anáhuac México Norte (Junio 2005, 20 horas).
- *Problemas de estimación bajo órdenes parciales*, Universidad de Guadalajara y la Asociación Mexicana de Estadística (Oct 2001, 8 horas).
- *Datos longitudinales: modelos y análisis*, Universidad de Guadalajara y la Asociación Mexicana de Estadística (Oct 2001, 8 horas).
- *Teoría de Grupos*, Programa de Actualización Docente para Profesores de Licenciatura de la UNAM (Marzo 2000, 20 horas).
- *Fundamentos Modelo Escolar Siglo XXI*, Programa Integral de Formación Docente de la Universidad del Valle de México (Octubre 1999, 20 horas).
- *Inversiones I*, curso de la Maestría en Finanzas del ITAM (Ago-Dic 1998, 48 horas).
- *Procesos Estocásticos para Finanzas*, curso de la Maestría en Finanzas del ITAM (Ago-Dic 1998, 48 horas).
- *Econometría*, curso de la Maestría en Finanzas del ITAM (Ago-Dic 1998, 48 horas).
- Capacitación para obtener autorización de la Comisión Nacional Bancaria y de Valores para promover y vender acciones de sociedades de inversión, Dresdner-RCM (México) Operadora de Fondos (Abr-Jun 1997, 20 horas).
- *Marco Legal*, del curso Promotor de Valores de la Asociación Mexicana de Intermediarios Bursátiles con reconocimiento oficial de la Comisión Nacional Bancaria y de Valores (Jun 1995).
- *Análisis Financiero*, del curso Promotor de Valores de la Asociación Mexicana de Intermediarios Bursátiles con reconocimiento oficial de la Comisión Nacional Bancaria y de Valores (Jun 1995).
- *Finanzas*, del curso Promotor de Valores de la Asociación Mexicana de Intermediarios Bursátiles con reconocimiento oficial de la Comisión Nacional Bancaria y de Valores (Jul 1995).
- *Prácticas Bursátiles*, del curso Promotor de Valores de la Asociación Mexicana de Intermediarios Bursátiles con reconocimiento oficial de la

Comisión Nacional Bancaria y de Valores (Ago 1995).

- *Análisis y Valuación de Instrumentos Derivados*, Sociedad Mexicana de Analistas Financieros (Ago 1994).

## **16. Otras actividades**

- Miembro de la Comisión Técnica Consultiva de Actuaría en la Dirección General de Profesiones, Secretaría de Educación Pública (2015 – Presente)
- Miembro del Comité de Cumplimiento del Syllabus de la IAA, Colegio Nacional de Actuarios (2015 – Presente)
- Miembro de la comisión para la adecuación del plan de estudios de la licenciatura en Actuaría a la modalidad a distancia, Facultad de Estudios Superiores Acatlán (2014 – Presente).
- Miembro de la Subcomisión de Superación Académica, Facultad de Estudios Superiores Acatlán (2012 – Presente).
- Miembro de la comisión revisora del plan de estudios de la licenciatura en Actuaría, Facultad de Estudios Superiores Acatlán (2011 – Presente).
- Coordinador de la comisión para la creación de la *Especialización en Matemáticas Computacionales*, Facultad de Estudios Superiores Acatlán (2013 – 2014).
- (2013 – 2014) Miembro del North American Actuarial Council's Collaborative Research Group (NAAC CRG).
- (2011 – 2013) Presidente del Comité de Investigación y Desarrollo del Colegio Nacional de Actuarios.
- (2009 – 2013) Miembro de la Junta Directiva de la Asociación Mexicana de Estadística.
- Profesor del taller de Ensamble de Música Clásica de la Universidad Anáhuac México Norte (2006 – 2008).
- Curso de perfeccionamiento pianístico, impartido en el Conservatorio Nacional de Música por el Maestro Bernard Flavigny (Mayo 1993).
- Cursos de perfeccionamiento pianístico, impartidos en Sala Chopin por el Maestro Bernard Flavigny (Mayo 1991 y Mayo 1993).
- Curso de perfeccionamiento pianístico, impartido en el Conservatorio Nacional de Música por el Maestro Joerg Demus (Nov 1990).