

## HOJA DE VIDA

### Identificación

Nombre: **ALVARO MAURICIO MONTENEGRO DÍAZ**  
Fecha de nacimiento: Bogotá, julio 29 de 1960  
Vinculación actual: Universidad Nacional de Colombia, desde enero 20 de 1990.  
Cédula ciudadanía: 19.401.912 de Bogotá

### Dirección Profesional

Oficina: Departamento de Estadística, Universidad Nacional de Colombia, of. 325  
E-mail institucional: ammontenegrod@unal.edu.co  
Teléfono: 315000 ext. 13228

### Dirección Personal

Casa: Carrera 66 #19-72, Torre 1, Aprtamento 24-02, Bogotá, D.C., Colombia  
Teléfono: 4285928  
Celular: 300 5712192

### Presentación

Soy matemático, magister y doctor en Estadística de la Universidad Nacional de Colombia y tengo además una especialización en Auditoría de Sistemas de la Universidad Antonio Nariño. Mi tesis doctoral fue en el área de Teoría de Respuesta al Item, aplicada a grandes pruebas como las pruebas de Estado. He sido profesor de la Universidad Nacional de Colombia durante mas de 33 años, en las áreas de modelamiento estadístico, informática, ciencia de datos e inteligencia artificial. Actualmente estoy dedicado totalmente a la Inteligencia Artificial (IA), tanto en la docencia como en el trabajo profesional. Creo que la IA es la alternativa que tiene el país no solo para convertirse en una potencia mundial en el área, sino también para potenciar y acelerar el desarrollo de la demás áreas de la actividad humana en el país.

### Formación académica

- Doctorado en Estadística, Universidad Nacional De Colombia - Sede Bogotá, 2006-2011 . Título: Doctor en Ciencias- Estadística.
- Maestría en Estadística, Universidad Nacional De Colombia - Sede Bogotá, 1996 - 2000. Título: Magister en Ciencias- Estadística.
- Especialización en Auditoría de Sistemas, Especialización Universidad Antonio Nariño, de1988 - de 1989. Título: Auditor de Sistemas.
- Carrera de Matemáticas, Universidad Nacional De Colombia - Sede Bogotá, 1979 - 1983. Título: Matemático (grado de honor)

## Experiencia profesional

- Universidad Nacional De Colombia - Sede Bogotá. Enero de 1990 a la fecha. Cargo. Profesor Asociado de dedicación exclusiva, con tenencia del cargo.
- Universidad Antonio Nariño, 1983-1989. Profesor de tiempo completo.

## Distinciones

- Grado de honor, Matemático, Universidad Nacional de Colombia, 1983.
- Tesis Meritoria, Doctorado Ciencias- Estadística, Universidad Nacional de Colombia, 2011.
- Docencia excepcional, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional de Colombia, 2017.
- Docencia excepcional, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional de Colombia, 2019.
- Magna Cruz Bolivariana de la Legión Fraternal de la Naciones, por sus aportes a la educación y al sistema nacional de Ciencia y Tecnología, Fenalprema, 2021.

## Cargos Académico administrativos en la Universidad Nacional

- Coordinador de investigación del Departamento de Estadística. Logros. Actualización de los portafolios de investigación del Departamento, asesoría a la Vicedecanatura de investigación y al Departamentos en la convocatorias de investigación, internas, de MinCiencias y otras. Coordinación para la creación dr los primeros semilleros de investigación del Departamento. 2019-2021.
- Coordinador de auto evaluación Programas Académicos Departamento de Estadística. Logros: Maestría de Estadística acreditada (Junto con Piedad Urdinola), Proceso de auto evaluación de la Carrera de Estadística concluido, documento de autoevaluación del doctorado de Estadística concluido. Bogotá, 2011-2012, 2014-2016.
- Director del Departamento de Estadística de la Universidad Nacional de Colombia. Logros: Elaboración Plan de Acción; planeación académica anual; nueva sala de cómputo del Departamento; adecuación física del área administrativa del Departamento; diseño de proyectos específicos por áreas. Bogotá, 2012-2014
- Coordinador de extensión del Departamento de Estadística de la Universidad Nacional de Colombia. Logros: Creación de formatos para presentación propuestas de extensión; contratos firmado por 728 millones de pesos. Bogotá, 2011-2012.
- Coordinador de autoevaluación de postgrados del departamento de Estadística. Logros: Organización y actualización de la información de profesores, estudiantes y

- egresados; aplicación de primera encuesta para la Maestría de Estadística. Bogotá, 2011-2012
- Dirección del diseño del primer prototipo del Sistema Hermes de la Universidad Nacional Logros: Diseño del primer prototipo del Sistema Hermes; coautoría libro divulgativo con elementos conceptuales. Bogotá 2001.
  - Coordinador de informática del Departamento de Matemáticas y Estadística, Universidad Nacional de Colombia. Logros: Construcción de la sala de cómputo de Departamento. Bogotá, 1990- 1994.
  - Coordinador de informática de los Departamentos de Matemáticas y Estadística, Universidad Nacional. Logros: Separación de los dos departamentos en el área de informática y computación. Modernización de equipos y software científico. Capacitación de profesores y estudiantes en el uso de la red y la Internet. Bogotá, 1997-2004.
  - Director de la Oficina de Procesos de Sistemas de Información y Procesos (OSIP), la Universidad Nacional, antecesora de la actual DNIC. Logros: Transición de los sistemas Cobol a sistemas de bases de datos. Prototipo del primer sistema de información financiera de la Universidad Nacional. Bogotá, 1994-1996. Capacitación de ingenieros en ORACLE.
  - Dirección del diseño e implementación de la primera red de fibra óptica de la Universidad Nacional. Logros: Primera red de fibra óptica Universitaria en Colombia que unió el antiguo centro de cómputo y los edificios de Química, Matemáticas, Aulas de Ingeniería y Biblioteca Central. en Bogotá, 1993.
  - Coordinación del diseño e implementación de la primera sala de cómputo en red de la Universidad, en el Departamento de Matemáticas y Estadística. Logros: Sala de cómputo en red. , Bogotá, 1993.
  - Coordinación del diseño e implementación de los primeros cableados de voz y datos en la Sede. Logros. Primeras oficinas de profesores con cableado de voz y datos de la Universidad Nacional. Bogotá, 1993.
  -

## Proyectos de Investigación

- Automatic scoring from Natural Language Processing, 2021-2023.
- Multidimensional Item Response Theory models for practical application in large tests designed to measure multiple constructs. Marzo 2013 – agosto 2016
- *Linear latent ability item response theory models*. Tesis de doctorado en Estadística. Agosto 2008- diciembre 2009.
- *La investigación en la Universidad Nacional: Evaluación de su estado y de la inserción social de los resultados*. Enero 2000 Diciembre 2001.
- *Sobre la Gestión Estratégica de la Investigación y la Tecnología .Diseño de un Instrumento de análisis para el seguimiento de la actividad científica y tecnológica en una institución de investigación*. Marzo 1997 Marzo 1999.
- *El brain drain Revisited a Través del Caso Colombiano* Octubre 1993 Octubre 1996.
-

## Proyectos de extensión

- Diplomado en Inteligencia Artificial Aprendizaje Profundo, conferencista principal. 100 horas, 2020-02.
- Diplomado en Inteligencia Artificial Aprendizaje Profundo, conferencista principal. 100 horas, 2021-01.
- Diplomado en Inteligencia Artificial Aprendizaje Profundo, conferencista principal. 100 horas, 2021-02.
- Diplomado en Inteligencia Artificial Aprendizaje Profundo Avanzado, conferencista principal. 100 horas, 2022-01.
- Diplomado en Inteligencia Artificial Aprendizaje Profundo, conferencista principal. 100 horas, 2022-02.
- Diseño del *Sistema de Información de la Investigación en la Universidad Nacional de Colombia*, Universidad Nacional de Colombia, 2001.
- Diseño *“Sistema de Información de sobre el tratamiento Judicial del Conflicto de Familia y Menores”*, Consejo Superior de la Judicatura, Colombia 2001.
- “Macroproyecto de diagnóstico de capacidades básicas nacionales para la vigilancia en salud y la formulación y desarrollo del plan de fortalecimiento del sistema alerta respuesta a nivel nacional”, fases de Caracterización, Evaluación y de Formulación del plan de fortalecimiento, 2010, 2011.

## Asesorías al Estado

- **Equipo de empalme del gobierno Petro en el DANE.** 2022.
- **Construcción de un modelo estadístico de homologación de la Escala del examen Saber 11 a la escala del examen de admisión de la Universidad Nacional de Colombia,** 2020. Asesoría a la Universidad Nacional de Colombia.
- **Asesoría para la adopción del examen Saber 11 en el proceso de admisión de la Universidad Nacional de Colombia,** 2020, a 2022. Asesoría a la Universidad Nacional de Colombia.
- **Construcción del Modelo de Evaluación y del Escalafón de grupos y Centros de Investigación Colombianos, año 1998.** Asesoría a Colciencias en la preparación y realización de la convocatoria- 1998, para la constitución del escalafón nacional de centros y grupos de investigación, en el rediseño del instrumento de recolección y análisis de la información y el acompañamiento durante el proceso de la convocatoria. **Duración 8 meses.** Ejecución Grupo Ciencia Tecnología y Sociedad de la Universidad Nacional de Colombia. Coordinación: profesores Jorge Charum y Alvaro Montenegro.
- **Diseño del modelo de evaluación, cálculos de los indicadores, construcción del escalafón de Grupos y Centros de Investigación Colombianos, año 2000.** Coordinación del desarrollo de la aplicación de recolección de información de grupos (Caldas 2000). **Duración: 1 año.** Ejecución Grupo Ciencia Tecnología y Sociedad de la Universidad Nacional de Colombia. Coordinación: profesores Jorge Charum y Alvaro Montenegro.

- **Diseño del modelo de evaluación, cálculos de los indicadores, construcción del escalafón de Revistas Seriadadas Científicas 2001.** Diseño, desarrollo e implementación del modelo de evaluación de las revistas científicas seriadadas colombianas. Diseño y desarrollo del Sistema de Información de Revistas Seriadadas **PUBLINDEX**. **Duración: 10 meses.** Ejecución Grupo Ciencia Tecnología y Sociedad de la Universidad Nacional de Colombia en colaboración con el Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología. Coordinación: profesores Jorge Charum y Alvaro Montenegro.
- **Diseño conceptual y desarrollo de un modelo de cálculo para la evaluación de los grupos de Investigación Colombianos, año 2002.** Asesoría para la adopción de los softwares **CvLAC** y **GrupLAC** plataforma informática Latinoamericana de C y T, desarrollada por el grupo académico especializado del Instituto Virtual de la Universidad Federal de Santa Catarina en Brasil (Grupo Stela). Desarrollo del índice **Icol** y de los indicadores e índices sintéticos para la evaluación de grupos colombianos de investigación. **Duración 1 año.** Ejecución Grupo académico CT&S de la Universidad Nacional de Colombia. Coordinación: Profesores Alvaro Montenegro y Campo Elías Pardo.
- **Creación de la Plataforma ScienTi- Colombia. Año 2003.** Adaptación de las aplicaciones CvLAC, GrupLAC y desarrollo de las aplicaciones Ciencia y Tecnología para todos, Sistema de doctorados, Sistema de pares evaluadores. Digicyt (directorio de grupos reconocidos), Directorio de grupos colombianos, Directorio de investigadores, GrupLAC en línea, Sistema de Instituciones, Servicios de indexación de revistas seriadadas. **Duración 1 año.** Ejecución Grupo académico CT&S-UN de la Universidad Nacional de Colombia en convenio con el Observatorio de Ciencia y tecnología y en colaboración con la Corporación Ciencia Tecnología y Sociedad. Coordinación científica Profesor Alvaro Montenegro; coordinación técnica Ingeniero Ricardo Aponte.
- **Desarrollo y Sosténimiento de las herramientas para la plataforma de servicios de Colciencias, ScienTi-Colombia.** Año 2004. Desarrollo del Sistema de Currículos CvLAC y reingeniería del sistema GrupLAC- Colombia. **Duración 1 año.** Ejecución Grupo académico CT&S-UN de la Universidad Nacional de Colombia en colaboración con la Corporación Ciencia Tecnología y Sociedad. Coordinación científica Profesor Alvaro Montenegro; coordinación técnica Ingeniero Ricardo Aponte.
- **Diseño conceptual y desarrollo de un modelo de cálculo para la evaluación de los grupos de Investigación Colombianos, año 2004.** Desarrollo del índice ScienTiCOL y de los indicadores e índices sintéticos para la para la medición de Grupos de Investigación Científica, Tecnológica o de Desarrollo de la sexta convocatoria de Grupos de Investigación. **Duración 1 año.** Ejecución Grupo académico CT&S de la Universidad Nacional de Colombia en convenio con el Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología y en colaboración con la Corporación Ciencia Tecnología y Sociedad. Coordinación: Profesor Alvaro Montenegro.
- **Diseño conceptual y desarrollo de un modelo de cálculo para la evaluación de los grupos de Investigación Colombianos, año 2008.** Revisión del índice ScienTiCOL y de los indicadores e índices sintéticos para la para la medición y evaluación de Grupos de Investigación Científica, Tecnológica o de Desarrollo de la sexta convocatoria de Grupos de Investigación. **Duración 1 año.** Ejecución Grupo académico CT&S de la

Universidad Nacional de Colombia en colaboración con Colciencias. Coordinación: Profesor Alvaro Montenegro (adhonorem), por delegación oficial de Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional de Colombia.

- **Diseño conceptual y desarrollo de un modelo de evaluación de los grupos de Investigación Colombianos, año 2011.** Revisión del índice ScientiCOL y de los indicadores e índices sintéticos para la para la medición y evaluación de Grupos de Investigación Científica, Tecnológica. Desarrollo de un nuevo modelo de medición y evaluación. **Duración 1 año.** Ejecución Grupo académico CT&S de la Universidad Nacional de Colombia en colaboración con Colciencias y el grupo de expertos nacionales conformado por Colciencias para tal fin. Coordinación de la parte estadística: profesor Alvaro Montenegro (adhonorem), por delegación oficial de Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional de Colombia.
- **Diseño conceptual y desarrollo de un modelo de evaluación de los Centros de Investigación y Desarrollo Tecnológico, año 2012.** Propuesta de un modelo evaluación de los Centros de Investigación y Desarrollo Tecnológico basado en el uso del análisis envolvente de datos. **Duración 6 meses.** Ejecución Grupo académico CT&S de la Universidad Nacional de Colombia en colaboración con Colciencias y el grupo de expertos nacionales conformado por Colciencias para tal fin. Coordinación de la parte estadística: profesor Alvaro Montenegro (adhonorem), en el marco de la delegación oficial de Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional de Colombia del año 2011.
- **Diseño conceptual y desarrollo de un modelo de evaluación de los grupos de Investigación Colombianos, año 2013.** Revisión del modelo 2011 y desarrollo de un nuevo índice de clasificación para la evaluación de grupos colombianos de Ciencia tecnología e Innovación. **Duración 8 meses (en desarrollo desde septiembre de 2013).** Ejecución: SICS Research Group (antes CT&S-UN) de la Universidad Nacional de Colombia en colaboración con Colciencias. Coordinación de la parte estadística: profesor Alvaro Montenegro (adhonorem), por delegación oficial de Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional de Colombia.

## Producción bibliográfica

### *Artículos*

- Rangel, H., Montenegro A., Arena, L. Financial capital measure with item response theory: A didactic approximation. *Entrepreneurial Business and Economics Review*, 10(1), 65- 80, 2022.
- Cordoba, K. Y Montenegro, A., Bayesian Multi-Faceted TRI Models for Measuring Professor's Performance in the Classroom, *Revista Colombiana de Estadística*, 2021.
- Montenegro, A., "A MIRT Model for Tests with Multiple Subtests and Testlets", *Applied Psychological Measurement*, submitted, 2017.

- Montenegro, A, et al., "Knowledge Extraction Using Bayesian Latent Nonlinear Regression Models", IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering, 2017, submitted.
- Montenegro, A., "A Hybrid Metropolis-Hastings Algorithm to Bayesian Item Response Theory Models Based on Laplacian Approximations", Statistics and Computing, submitted, 2017.
- Montenegro, A., "Unidimensional Approximation of Multidimensional Item Response Theory Models", Journal of Multivariate Analysis, 2017, submitted.
- Montenegro, A. y Parra, L. "Bayesian Estimation of Two Parameter MIRT Models Using Laplacian Approximations", Communications for Statistical Applications and Methods, 2017, submitted.
- Torres, C. y Montenegro, A. "An alternative to continuous univariate distributions supported on a bounded interval: The BMT distribution", Journal of Computer Graphics and Statistics, 217, submitted.
- Parra, L. y Montenegro, A. "Total Loss Forecasting via Mixed Copulas and Generalized Additive Models for Location, Scale and Shape ", Scandinavian Actuarial Journal, submitted 2017.
- Montenegro, A., Parra, L. y Berdugo, E., "MIRT Model for Tests with Multiple Subtests", IOSR Journal of Research & Method in Education (IOSR-JRME) Volume 6, Issue 6 Ver. III 2016, PP 07-20
- Montenegro, A. y Cepeda E., "Synthesizing the ability in Multidimensional Item Response Theory Models"; Revista Colombiana de Estadística, vol. 33, pp 127-147, 2010.
- Montenegro A. y otros, "El impacto de la producción bibliográfica de nuevo conocimiento en ciencia, tecnología e innovación en Colombia de 1996 al 2005. Diciembre de 2006. Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Vol. XXX, numero 117, páginas 605-613.
- Montenegro A., Ospina D., "Estimación máximo verosímil del tamaño de los dominios en problemas de marcos múltiples cuando se desconoce el tamaño de los marcos . Revista Colombiana de Estadística, v.23 fasc.1 p.35 - 64 ,2001.
- Meyer .J, Granés J. , Parrado, L., Murcia, C., , Charum, J., Montenegro, A. "Turning Brain Drain into Brain Gain: the colombian experience of the Diaspora Option" . Science Technology & Human Values ISSN: 0162-2439 ed: MIT Press, v.2 fasc.2 p.285 - 314 ,1997.

## **Libros**

- Montenegro, A., Pardo, C., Charum, J., Duque, C., Misas, G., Brijalbo, M. "Construyendo el Sistema de Información de la Investigación de la Universidad Nacional" ed:Tercer Mundo Editores ISBN: 33-2868-5 v. pags. 93, Colombia 2001.
- Ortiz , J. Montenegro, A., (Editores), "Modelamiento Estadístico" . Unibiblos, Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias, ISBN 958-701-559-2. Colombia, 2005.

## Capítulos de libros

- Montenegro, A., Velásquez, A., Neira, T., "Del análisis cluster a los mapas autoorganizados de Kohonen para segmentación psicográfica de mercados" XV Simposio Nacional De Estadística. . En: Modelamiento Estadístico Colombia ISBN: 95-87015-59-2 ed: Unibiblos , v.1 , p.89 – 106, 2005.
- Montenegro, A., "Perspectivas del Análisis Estadístico en el Estudio de Migraciones de Científicos y Profesionales" en "El Nuevo Nomadismo Científico. La Perspectiva Latinoamericana. ISBN: 958-652-098-6 ed: Escuela Superior de Administración Pública , p.243 - 266 , En: Colombia , 1998.
- Montenegro, Al., "Indicadores Cualitativos y Cuantitativos sobre la estructura y las acumulaciones de la Red Caldas", en "Hacer ciencia en un mundo globalizado. La diáspora científica colombiana en perspectiva." Tercer mundo Editores. ISBN 958-601-750-8, Colombia, 1998.
- Montenegro, Al., "Hacia la construcción de índices sintéticos en la diáspora de la Red Caldas. Propuesta Metodológica.", en "Hacer ciencia en un mundo globalizado. La diáspora científica colombiana en perspectiva." Tercer mundo Editores. ISBN 958-601-750-8, Colombia, 1998.

## Artículos en eventos científicos

- Montenegro, A., Montenegro, D., Automatic Essay Scoring of multiple traits based on Transformer-sentences models, SMTDA, 2022, hybrid conference, Athens.
- Montenegro, A., Montenegro, D., Inteligencia Artificial, Semana de la Ingeniería, Universidad IBERO, Virtual, 2021.
- Montenegro, A. y Parra, L., "Bayesian Multidimensional Item Response Theory Modeling Using Working Variables", pp XXXX, ASMDA 2017, Londres.
- Antonio, D. y Montenegro, A., "Modelo Multidimensional de Teoría de Respuesta al Item Jerárquico", III Conbratri, Brasil, pp 1-30, 2013.
- Gamboa, C. y Montenegro, A., "Construction of a happiness index using polytomous item response theory models in a survey", Proceedings, 15th Applied Stochastic Models and Data Analysis , ASMDA 2013, Mataró, España, pp 393-400.
- Montenegro, A., "Descriptive tools for Bayesian Multidimensional Item Response Theory Models", 2012, SMTDA, Chania, Grecia, pp. 331-338.
- Montenegro, A., Falla, J., "Análisis de Datos Multivariados con R" Evento: Simposio Nacional de Estadística Ponencia: Libro: Memorias XIV Simposio Nacional de Estadística, Colombia. 2004.
- Montenegro, A., "Minería de Datos". Evento: Simposio Nacional de Estadística Ponencia: Libro: Memorias del XIV Simposio Nacional de Estadística, Memorias XIV Simposio Nacional de Estadística, Colombia. 2004.
- Montenegro, A. Pardo, C. "Recolección electrónica de información: el caso de la convocatoria para la indexación de revistas científicas colombianas". Evento: Simposio Colombiano de Estadística 2000 Ponencia: Libro: Memorias del Simposio Colombiano de Estadística, Departamento De Matemáticas Y Estadística. Colombia. 2000
- Montenegro, A., "El impacto de las nuevas técnicas y metodologías en el trabajo del estadístico. Mitos y realidades". Evento: Simposio Colombiano de Estadística 2000 Ponencia: Libro: Memorias del Simposio Colombiano de Estadística 2000, Departamento De Matemáticas Y Estadística Colombia. 2000.



- Montenegro, A., Pachón, M., "*Explotación estadística de bases de datos dispersas en Internet*". Evento: Simposio Colombiano de Estadística 2000 Ponencia: Libro: Memorias del Simposio Colombiano de Estadística 2000, Departamento De Matemáticas Y Estadística UN. Colombia.
- Montenegro, A., Olaya, D. "*Análisis estadístico de indicadores e índices sintéticos en ciencias sociales y humanas*. Evento: Simposio Colombiano de Estadística 2000 Ponencia: Libro: Memorias del Simposio Colombiano de Estadística 2000, Departamento De Matemáticas Y Estadística UN.
- Montenegro, A., "*Perspectivas de análisis estadístico en el estudio de migraciones de científicos y profesionales*" En: Colombia. 1997. Evento: Simposio Internacional: Migraciones científicas internacionales hoy. Nueva problemática Ponencia: Libro:Memorias del Simposio Internacional: Migraciones científicas internacionales hoy. Nueva problemática, Orstom , p.1
- Montenegro, A., "*Construcción de modelos de medición. El caso de la actividad científica*" Evento: Seminario Contextos Investigativos e Indicadores Académicos Ponencia: Libro:Memorias del Seminario Contextos Investigativos e Indicadores Académico, Universidad Nacional Bogotá, Colombia. 1999.
- Pardo C., Charum, J., Montenegro, A., "*Validación de un índice de excelencia de grupos de investigación*. Evento: Primeras Jornadas Latinoamericanas de estadística aplicada Ponencia: Libro: Memorias de Primeras Jornadas Latinoamericanas de estadística aplicada, Universidad Federal De Sao Carlos Departamento de Estadística , " En: Colombia. 1999.
- Montenegro, A., Pardo C., "*Los Itinerarios Individuales Interpretados como Frases, Una Aplicación de la Estadística Textual a la Tipología de Trayectorias*. Evento: Seminario Internacional de capacitación e investigación en Recolección y Análisis de datos longitudinales Ponencia: Libro: Memorias del Seminario Internacional de capacitación e investigación en Recolección y Análisis de datos longitudinales, Oficina De Publicaciones Departamento de Matemáticas Y Estadística Universidad Nacional , p.265 - 288. " Colombia. 1996
- Montenegro, A., "*La Encuesta Redes Colombia*". Evento: Coloquio Ciencia Tecnología y Cultura Ponencia: Libro: Memorias del Coloquio Ciencia Tecnología y Cultura, Universidad Nacional de Colombia, p.101 - 114 . " Colombia. 1996.

## Working Papers

- Antonio, D. y Montenegro A. “ *Modelo multidimensional de teoría de respuesta al ítem jerárquico para pruebas realizadas en varias poblaciones*”, Estudios sobre calidad de la educación en Colombia. ICFES; 2014.
- Montenegro, A., Pardo C., “*Introducción al Análisis Estadístico de Datos Textuales*”. . Curso de extensión U.N. Colombia, 1996.
- Montenegro, A. “Introducción a la Minería de Datos”, Cursillo Simposio de Estadística, 2010.

## Software

1. Montenegro, A. y Montenegro, D., BERTAS- Automatic Essay Scoring using BERT models, 2022.

2. Montenegro, A. y otros. "LatentRegpp", Paquete R para Teoría de Respuesta al ITEM. Cran, 2016.
3. Montenegro, A. y otros. "IRTpp", Paquete R para Teoría de Respuesta al ITEM. Cran, 2015.
4. Montenegro, A., y otros, " Web Caldas", plataforma: J2EE - Oracle, .ambiente: Windows. Colciencias , Colombia, ,2003.
5. Montenegro, A., y otros, " Jóvenes Investigadores e Innovadores", plataforma: J2EE - Oracle, ambiente: Windows. Colciencias, Colombia, ,2003.
6. Montenegro, A., y otros, " Jóvenes investigadores e innovadores", plataforma: J2EE - Oracle, .ambiente: Windows. Colciencias, Colombia, ,2003.
7. Montenegro, A., y otros, "Xacta", plataforma: J2EE - Oracle, .ambiente: Windows. Colciencias, Colombia, ,2003.
8. Montenegro, A., y otros, "Directorio de Evaluadores Pares", plataforma: J2EE - Oracle, ambiente: Windows. Colciencias, Colombia, ,2003.
9. Montenegro, A., y otros, " , DocLAC", plataforma: J2EE - Oracle, ambiente: Windows. Colciencias, Colombia, ,2003
10. Montenegro, A., y otros, " , GrupLAC", plataforma: J2EE - Oracle, ambiente: Windows. Colciencias, Colombia, ,2003.
11. Montenegro, A., y otros, "Ciencia y Tecnología para Todos", plataforma: J2EE - Oracle, ambiente: Windows. Colciencias, Colombia, 2003.
12. Montenegro, A., Pardo, C. Charum, J., " Sistema de Información de la Investigación en la Universidad Nacional de Colombia", Universidad Nacional de Colombia, 2001.
13. Montenegro, A., Jiménez ,L., Mayorga, H. " Sistema de Información de sobre el tratamiento Judicial del Conflicto de Familia y Menores. Diseño del Sistema", Consejo Superior de la Judicatura, Colombia 2001.
14. Montenegro, A., Jiménez, L. Olaya, D., "Sistema de Información Académica TAHUTI", plataforma: MS ACCESS. Universidad Nacional de Colombia, 2000.
15. Montenegro, A., Pardo, C. Olaya, D., Alvarez, J. "Publindex", plataforma: MS ACCESS, Colciencias, Colombia, 1999.
16. Montenegro, A., Pardo, C, López, A., Cortés, O., "Software CALDAS", plataforma: MS-ACCESS, Colciencias, Colombia, 1998,
17. Montenegro, A., Pardo, C, López, A., Cortés, O, " Software FUGCI (Formato Unico para Grupos y Centros de Investigación", .plataforma: MS ACCESS, Colciencias, Colombia,1997.

## Tesis de doctorado

1. Torres Camilo, "A new family of Item Response Theory models based on a distribution with bounded domain and skewed shapes. Tesis de doctorado en Estadística, en desarrollo, Universidad Nacional de Colombia, Entrega en diciembre de 2022
2. Mendoza Henry. "A new method for Reporting Subscores for MIRT models with correlated skills using Fuzzy Logic Tesis de doctorado en Estadística, en desarrollo, Universidad Nacional de Colombia, Entrega en diciembre de 2022.

## Tesis de Maestría

- Rodríguez, J. "Construcción de un algoritmo neuronal para la clasificación de grandes corpus documentales", Tesis de Maestría en Estadística, Universidad Nacional de Colombia, 2007.
- Antonio, D. "Modelo Multidimensional de Teoría de Respuesta al Ítem Jerárquico", Tesis de Maestría en Estadística, Universidad Nacional de Colombia, 2013.
- Agámez Gualberto, "Modelo LSMIRT para múltiples poblaciones", Tesis de maestría en Estadística, en revisión final, Universidad Nacional de Colombia, 2014.
- Parra Luisa Fernanda, "Modelamiento Conjunto del Numero de Sinistros y Pagos por Reclamación en Seguros mediante una Cópula Mixta desde la Perspectiva Frecuentista y Bayesiana", Universidad Nacional de Colombia, 2015. Mención Meritoria, Premio Yu Takeuchi, 2016.
- Molano Nicolás, "Application of latent variable models to autoimmune diseases clinimetry", Universidad Nacional de Colombia, 2015.
- Arévalo Yeimy. "Modelación del valor agregado de la educación superior en la personas a través de la pruebas saber., mediante un modelo de Teoría de Respuesta al ítem longitudinal". Tesis de maestría en Estadística, 2016.
- León, L. "Modelo TRI logístico para un trazo latente que sigue una distribución asimétrica". Tesis de maestría en Estadística, Universidad Nacional de Colombia, 2017.
- Mojica, J.P. "Estimación bayesiana de un modelo TRI logístico en el que el trazo latente sigue una distribución Normal Truncada". Tesis de maestría en Estadística, Universidad Nacional de Colombia, 2017.
- Buitrago, S., *Modelo de teoría de respuesta al ítem con correlación espacial, tesis de maestría en Estadística, Universidad Nacional de Colombia, 2019.*
- Caliz, A. "Intelligent Adaptive Testing Using Machine Learning Techniques", Tesis de maestría en Estadística, 2022. Mención Meritoria.
- Perozo, K., "Un modelo TRI de múltiples facetas para la evaluación del desempeño docente en el aula", Tesis de maestría en Estadística, 2020.
- Rangel, S., "Modelo Politómico Unidimensional de Teoría de Respuesta al Ítem con Distribución Asimétrica del Trazo Latente, Tesis de maestría en Estadística, 2019.
- Medina, H., "Medición del perfil de riesgo de inversión usando un modelo de Teoría de Respuesta al Ítem bayesiano, Tesis de maestría en Estadística, 2020.

## Trabajos de grado

- Rincón Adriana, Uso del algebra lineal y la geometría proyectiva en la computación grafico, Trabajo de Grado, carrera de Matemáticas, Universidad Nacional de Colombia, 1997.
- Cubides, Camilo, "Una introducción matemáticas diseño de compiladores." Trabajo de Grado, carrera de Matemáticas, Universidad Nacional de Colombia, 1999.
- Olaya. Doris., "Análisis estadístico de índices sintéticos en ciencias sociales y humanas", Trabajo de Grado, carrera Estadística, Universidad Nacional de Colombia, 2001.

- Pachón, Mónica. “Desarrollo del módulo de captura y análisis estadístico de la información de la convocatoria para la indexación de publicaciones científicas y tecnológicas seriadas”, Trabajo de Grado, carrera Estadística, Universidad Nacional de Colombia, 2002.
- Moreno Laura, “Análisis exploratorio y confirmatorio de modelos de teoría de respuesta al ítem. Trabajo de Grado, carrera Estadística, Universidad Nacional de Colombia, 2012.
- Gamboa Carolina, “Modelos de Teoría de Respuesta al Item politómicos unidimensionales. Trabajo de Grado, carrera Estadística, Universidad Nacional de Colombia, 2012. Mejor trabajo de grado, Estadística-UN.
- Fonseca Valeria, “Análisis de datos textuales mediante modelos latentes”. Carrera de Estadística. En desarrollo, Universidad Nacional de Colombia, 2014.
- Espinosa Juan Carlos, “Modelo de Teoría de Respuesta al ítem multi-unidimensional politómico. Aplicación a una encuesta nacional de tecnología”. Carrera de Estadística. 2014, Mejor trabajo de grado, Estadística-UN.
- 
- Jarma O., “Dungeon of the Weird Mage: Aprendizaje Reforzado Aplicado al Ajuste de Dificultad Dinámica Applied Reinforcement Learning for Dynamic Difficulty Adjusting”, Carrera de Estadística. 2021.
- Modelo LSTM para la Produccion de Crudo en la Vicepresidencia de Activos con Socios secondtitle- Ecopetrol, Carrera de Estadística. 2021.
- Martínez Diego, Aplicación del procesamiento de lenguaje natural para la eficiencia de
- la divulgación cultural, Banco de la República”, Carrera de Estadística. 2021.
- Sandoval, D., “Aplicación de técnicas de reducción de dimensionalidad, clustering, modelos de aprendizaje supervisado y desarrollo web para construir una aplicación que segmenta automáticamente sitios de ensayos clínicos de acuerdo con su desempeño en el manejo de la información de los pacientes, Carrera de Estadística. 2021.
- Ojeda, J., Uso de ML para segemetación de restaurantes en lfood Colombia, carrera de Estadística, 2021.
- Cortés, J., Business Intelligence - Exposición Catastrófica, Seguros Bolivar, Carrera de Estadística. 2021.
- Gonzalez, R., “Minería de datos aplicada a bases de PQRS- Banco de Bogotá”, Carrera de Estadística. 2021.
- Alarcón, J., “Machine Learning en el ámbito retail. Falabella”, Carrera de Estadística. 2022
- Rueda, J. “Aprendizaje Reforzado en el Ajuste de Dificultad Dinámica,”, *Carrera de Ciencias de la Computación*, 2022.
- Verano Nicolás, “Revisión de la distribución de Kuaramaswamy en modelamiento estadístico”. Carrera de Estadística. En desarrollo, Universidad Nacional de Colombia, 2015.
- Cortés Juan D. “Teoría de Respuesta al Ítem para modelar datos de encuestas. Desarrollo teórico e implementación”, 2016.
- Ospina Francisco, “Implementación en R del algoritmo EM para el modelo logit de tres parámetros en teoría de respuesta al ítem”, 2014
- Páez Sergio, “Solving Dimensionality Problem and Finding Statistical Constructs on Latent Regression Models. A Novel Methodology with Real Data Application” ,2015. Mejor trabajo de grado, Estadística-UN.
- Ordoñez María Fernanda, A Novel Methodology Based on Item Responde Theory to Find Dimensionality and Emergent Information from Textual Data”, 2015.

## **Representación Internacional.**

1. Asesor y representante de Colombia en la Red ScienTI internacional como líder del grupo académico colombiano en las reuniones internacionales llevada a cabo en Brasil, Argentina y Colombia entre los años 2000 y 2004.

## **Organización de Eventos.**

1. XV Simposio de Estadística, Paipa, 2005. Coordinador.
2. I Concoltri, Primer Congreso Colombiano de Teoría de Respuesta al Item. Coordinador General, Bogotá, 2016.