

**Pedro Antonio Moreno Tovar**  
**Assistant Professor at Universidad del Valle**  
**School of Systems and Computing Engineering**  
(Escuela de Ingeniería de Sistemas y Computación, EISC)

Address: Calle 13 # 100-00. Cali – Colombia  
E-mail: [pedro.moreno@correounivalle.edu.co](mailto:pedro.moreno@correounivalle.edu.co)  
URL: <http://eisc.univalle.edu.co>; <http://bioinformatica.univalle.edu.co>  
Phone office: +57-2-3391745. Ext. 2782. Fax: +57-2-3329671  
*Linkedin:* Pedro A. Moreno

**Education:**

Ph. D. in biology, 2004. University of Houston, Houston, TX. USA.  
Diploma in biology, 1988. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, D. C.

**Positions:**

- Acting Director (2011- current). Bioinformatics laboratory at EISC.
- EISC-Postgraduate Coordinator 2010-2011. Universidad del Valle. Cali, Colombia.
- UniValle node coordinator for the Colombian Center for Genomics and Bioinformatics of Extreme Environments, GeBiX. (2008 – actual)
- Assistant Professor. 2005 – current. Universidad del Valle. Cali, Colombia.
- Teaching Assistant. 2003-2004. University of Houston. Houston, TX. USA.
- Research Assistant. University of Houston. 1998-2002. Houston, TX. USA.
- Professor. Pontificia Universidad Javeriana. 1993-1998. Bogotá, D. C. Colombia.
- Researcher. Instituto de Inmunología. 1991 – 1993. Bogotá, D. C. Colombia.
- Researcher and Occasional professor. Universidad Nacional de Colombia. 1988 – 1990. Bogotá, Colombia.

**Grants and projects:**

- Center for biomedicine, bioengineering, biocomputing of Colombian southwestern. *In prep.*
- Compared multifractal analyses of human genomes. 2012. *To be submitted.*
- GeBiX Colombian Center for Genomics and Bioinformatics of Extreme Environments. Colciencias. 2008-2011. *In progress.*
- Multifractal analysis of eukaryotes genomes. Colciencias. 2005-2007. Finished.

**Peer review papers:**

Andrade CA, Méndez CA, Salazar L, Bolaños G, Vélez PE, Moreno PA, Cabrera J. (2012). **Caracterización eléctrica de DNA humano con síndrome de inmuno deficiencia adquirida.** *In prep.*

Moreno PA, Vélez PE, Martínez E, Garreta L, Díaz D, Amador S, Gutiérrez JM, Tischer I, Naik AK, Tobar F, García F. (2011). **The human genome: a multifractal analysis.** *BMC Genomics* 12:506 doi:10.1186/1471-2164-12-506.

Almanza MI, López-López K, Moreno PA, Téllez CE (2010). **Evidencias empíricas de regularidades estadísticas y leyes de potencia en los genomas de *Arabidopsis thaliana*, *Oriza sativa* y *Mus musculus*.** *Acta Agronómica* 59(3):257-272.

Vélez PE, Garreta LE, Martínez E, Díaz N, Amador S, Gutiérrez JM, Tischer I, Moreno PA. (2010). **The *Caenorhabditis elegans* genome: a multifractal analysis.** *Genet and Mol Res* 9:949-965.

Restrepo S, Pinzón A, Rodríguez-R LM, Sierra R, Grajales A, Bernal A, Barreto E, Moreno PA, Zambrano MM, Cristancho M, González A, Castro H. (2009). **Computational biology in Colombia.** *PLoS Comput Biol.* 5(10):e1000535.

Tobar F, Moreno PA, Vélez PE (2009). **Highly conserved regions in the 5' region of the human olfactory receptor genes.** *Genet and Mol Res*, 8:117-128.

Martin, K, Janet L. Siefert J, Lu Y, Moreno PA, Widger WR, Fox GE. (2003). **Cyanobacterial Signature Genes.** *Photosynthesis Research.* 75:211 – 221.

Moreno PA, Rodríguez JG, Vélez PE, Cubillos JR, Del Portillo P. (2002). **La genómica aplicada en salud humana.** *Colombia Ciencia y Tecnología. Colciencias.* Jul-Sep. 20:14-21.

Hilton MJ, Gutiérrez L, Zhang L, Moreno PA, Reddy M, Brown N, Tan Y, Hill A, Wells DE. (2001). **An integrated physical map of 8q22-q24: use in positional cloning and deletion analysis of Langer-Giedion syndrome.** *Genomics.* 71(2):192-9.

Soto CY, Moreno PA, Valencia JT, Bernal MM, Guzmán F, Patarroyo MP, Murillo LA. (1999). **Isolation, characterization, molecular cloning and amplification of a species-specific *M. leprae* antigen.** *Int. J. Lepr. Other Mycobact. Dis.* 67(4):392-402.

Burgos JD, Moreno-Tovar P. (1996). **Zipf scaling behavior in the immune system.** *BioSystem.* 39:227-232.

Burgos JD, Estévez CM, Moreno P, Rodríguez J, Verdugo A. (1996). **Geometría fractal en biología molecular e inmunología.** *Rev. Cient. UNINCCA.* 2 (2): 17-25.

Burgos JD, Moreno PA. (1995). **Un modelo fractal del repertorio inmune de células Bs.** *Rev. Asoc. Col. Ciencias Biol.* 9 (1-2):73-77.

### Books

1. Moreno PA, Vélez PE, Burgos JD. (2009). **Biología Molecular, Genómica y Post-Genómica.** Pioneros, principios y tecnologías. Editorial Universidad del Cauca. Popayán. (ISBN: 978-958-945136-6).

2. **The 2<sup>nd</sup> International seminar on genomics, proteomics, bioinformatics, and systems biology.** (2006). Organizing committee: Patricia E. Vélez y Pedro A. Moreno. October, 25-27. Editorial Universidad del Cauca. Popayán. (ISBN: 978-958-9451-21-2).

3. Moreno PA. (2004). **Large scale and small scale bioinformatics studies on the *Caenorhabditis elegans* genome.** Doctoral thesis. University of Houston. Houston, TX, USA. 1-216.

4. Vélez PE, Moreno PA. (2003). **Atlas de Biología Molecular.** Presentación animada en Flash, CD-ROM y en la red. (ISBN: 958-33-5618-2).

5. Rodríguez E, Moreno PA, (1988). **Construcción de una genoteca de ADN-Recombinante para el aislamiento de clones de genes del *Mycobacterium tuberculosis*.** Tesis de pregrado en biología – Mención: meritoria. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, DC.

### Electronic publications and software registers

1. Espitia HF, Tischer I, Moreno PA. Software de bioinformática para el análisis multifractal en secuencias de ADN y proteínas mediante el método de “sand-box”. Ministerio del Interior y de

Justicia. Dirección Nacional de Derecho de Autor. Certificado de registro de soporte lógico – software. 13-28-383. 01-Abr-2011.

2. Ciprian M, Tischer I, Moreno PA. Software para el ensamblaje y alineamiento de secuencias metagenómicas de manera distribuida usando computación pública o voluntaria. Ministerio del Interior y de Justicia. Dirección Nacional de Derecho de Autor. Certificado de registro de soporte lógico – software. 13-28-352. 31-Mar-2011.

3. Blanco S, Moreno PA. Representación del juego del caos para el análisis de secuencias de ADN y proteínas mediante el análisis multifractal (método “box-counting”). Ministerio del Interior y de Justicia. Dirección Nacional de Derecho de Autor. Certificado de registro de soporte lógico – software. 13-17-441. 02-Mar-2007.

4. Vélez PE, Moreno PA (2004). La investigación genética humana: La banca del ADN y el consentimiento: una cuestión de forma? Traducción autorizada por: el autor. [Deschênes, Ma. Cardinal Ga, Knoppers BMA, Glass K.C. (2001). Opinion. Human genetic research, DNA banking and consent: a question or “form?” *Clinical Genetics*. 59:221-239]. 1:1–40.  
<http://www.javeriana.edu.co/Genetica/PDF/GeneticaHumana%20Colciencias.pdf>

5. Moreno PA, Soto CY, Valencia JT, Murillo LA, Patarroyo ME. (1999). LOCUS: MLU49838. DEFINITION: *Mycobacterium leprae* 72.2 KDa protein gene, partial cds. ACCES- SION: U49838. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov>

6. Moreno PA, Soto CY, Valencia JT, Murillo LA, Patarroyo ME. (1997). LOCUS: AAD10833. DEFINITION: *Mycobacterium leprae* 72.2 KDa protein gene, partial cds. ACCESSION: U49838. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov>

#### **Book chapters and conferences**

Duarte JE, Velasco-Medina J, Moreno PA. (2011). **Hardware simulation of yeast glycolytic oscillations**, *ibmw*, pp.396-399, IEEE International Conference on Bioinformatics and Biomedicine Workshops.

Henry Tobar, Patricia Vélez Varela, Irene Tischer, Pedro Moreno Tovar. (2011). **A bioinformatics pathline for metagenomics analysis, based on structural and functional profiles**. Primer congreso Colombiano de biología computacional. Bogotá, DC. No. 136. 38.

Ivon Bolaños Martínez, Maritsa Cruz Muñoz, Patricia Vélez Varela, Carlos Castañeda Olano, Pedro Moreno Tovar. (2011). **Fronteras en Genómica: Estado Actual y Perspectivas para la Comunidad Científica Colombiana**. Primer congreso Colombiano de biología computacional. Bogotá, DC. No. 139. 120.

Cortes A, Vélez PE, Moreno PA. (2010). **Un propuesta de vacuna molecular contra el VIH**. Curso internacional del sida y enfermedades infecciosas. XVI Conferencia de Cali 2010. Marzo, 25-27. Cali, Colombia.

Moreno PA. (2009). **Perspectives and opportunities in metagenomics**. Theoretical and Practical Course on "Metagenomics and Bioinformatics". ICGEB Course. Bogota - Colombia June 20-26.

Moreno PA. (2007). **Estructura fractal de genes y genomas**. IV Seminario de tópicos actuales de investigación en genética. Sept. 18-19. Universidad del Valle. Cali, Colombia.

Aranda JA, Moreno PA, Ortíz JJ. (2006). **Some models of concurrent programming by restrictions and their applications. A review**". The 2<sup>nd</sup> International Seminar on Genomics, Pro-

teomics, Bioinformatics, and Systems Biology 2006. Memorias. Popayán. Octubre de 2006. 1-14.

Blanco S, Vélez PE, Moreno PA. (2006). **Representation of DNA and protein sequences using the chaos game representation and multifractal analysis**". The 2nd International Seminar on Genomics, Proteomics, Bioinformatics, and Systems Biology 2006. Memorias. Popayán. Octubre de 2006. 17-25.

Moreno PA, Rodríguez A, Vélez PE. (2006). **The Cyanobacteria gene core and photosynthesis origin**. The 2nd International Seminar on Genomics, Proteomics, Bioinformatics and Systems Biology 2006. Memorias. Popayán. Octubre de 2006. 144-155.

Moreno PA, Vélez PE, Tischer I. (2006). **Bioinformatics for biologists, chemists, engineers, and health sciences professionals**. The 2nd International Seminar on Genomics, Proteomics, Bioinformatics, and Systems Biology 2006. Memorias. Popayán. Octubre de 2006. 156-167.

Moreno PA, Vélez PE, Tischer I. (2006). **A proposal to create a undergraduate bioinformatics program**. The 2nd International Seminar on Genomics, Proteomics, Bioinformatics and Systems Biology 2006. Memorias. Popayán. Octubre de 2006. 168-174

Tobar F, Vélez PE, Moreno PA. (2006). **The human olfactory gene family**. The 2nd International Seminar on Genomics, Proteomics, Bioinformatics, and Systems Biology 2006. Memorias. Popayán. Octubre de 2006. 202 – 204.

Vélez PE, Garreta LE, Martínez E, Flechas A, Siler A, Néstor D, Ashwinikumar NK, Gutiérrez JM, Tischer I, Moreno PA. (2006). **Fractal Structure of the Interrupted Genes**. The 2nd International Seminar on Genomics, Proteomics, Bioinformatics, and Systems Biology 2006. Memorias. Popayán. Octubre de 2006. 207-208.

Moreno PA. (2005). **Genómica, bioinformática y biología de sistemas**. III Seminario de tópicos actuales de investigación en genetic (UAO). Oct. 10-11. Cali, Colombia.

Moreno PA. (2005). **Genómica e informática**. II Congreso internacional y Encuentro de egresados salud en el siglo XXI. Universidad del Cauca. Fac. Ciencias de la Salud. Sep. 1-3. Popayán, Colombia.

Siefert Janet, Lu Yue, Moreno Pedro A, Widger William, Fox George E. (2002). **The function of most cyanobacterial signature genes at ~2.1Ga is unknown**. Second Astrobiology Science Conference. Houston: NASA, AMES Research Center. En: <http://web99.arc.nasa.gov/abscon2/index.cfm> o <http://www.astrobiology.com/asc2002/abstract.html?ascid=361>

Pedro A. Moreno, Javier D. Burgos, Patricia E. Vélez, José M. Gutiérrez, Ashwinikumar K. Naik, Alonso Verdugo and George E. Fox. (2000). **Multifractal analysis of complete genomes**. 12th International Genome Sequencing and Analysis Conference. September 12-15. Miami Beach, FL.

Martin K, Moreno PA, Widger W, Fox GE. (2000). **Major differences in gene order between the two cyanobacteria *Synechococcus* PCC7002 and *Synechocystis* PCC6803 as revealed by sample sequencing**. Genomes 2000: International conference on microbial and model genomes. April 11-15. Paris, France.

Fox GE, Moreno PA, Zhang Z, Hurry J. (2000). **Novel Technology for Microbial Monitoring**. 2000 Annual Report Environmental Institute of Houston.

Martin Kirt, Moreno PA, Abdi F, Widger W, Fox GE. (1999). **Initial comparison of *Synechococcus* and *Synechocystis* reveal rapid changes in gene order**. Third annual gene functional analysis. March 4-5. San Francisco, CA.

Martin K, Abdi F, Moreno PA, William W, Fox GE. (1998). **Contrasting genomes: An initial comparison of *Synechococcus* and *Synechocystis***. Microbial & Comparative Genomics. Tenth international genome sequencing and analysis conference. 3(3):C-24. September 17-20. Miami, FL. ISSN:1090-6592.

Gutiérrez JM, Iglesias A, Rodríguez MA, Burgos JD, Moreno PA. (1998). **Analyzing the multifractal structure of DNA nucleotide sequences**. *Chaos and Noise in Biology and Medicine*. World Scientific Publishing. England, 315 - 319.

Moreno PA, Burgos JD, Vélez PE, Estévez CM. (1997). **Scaling behavior in the molecular structure of interrupted genes**. 4th South-North human genome conference. UNESCO and PLAGH proceedings. 35. March 16 - 19. Guadalajara, México. Abstract.

Pachón Ernesto, Angarita Lulú, Corredor Carlos, De Dulce Bertha, Fajardo Eduardo, Saboyá Miriam, Moreno Pedro, Diez Hugo, Morales Ludis. (1995). **Un modelo para la enseñanza de la biología celular molecular**. XXX Congreso Nacional de Ciencias Biológicas. Organizado por la ACCB. Bogotá, D. C. Pág. 83-84. ISSN:0120-4173.

Moreno, T. Pedro, Burgos, D. Javier y Estévez, Carlos. (1995). **La estructura fractal de los genes**. XXX Congreso Nacional de Ciencias Biológicas. Organizado por la ACCB. Bogotá, D. C. Pág.61. ISSN:0120-4173.

Burgos, D. Javier y Moreno, T. Pedro. (1995). **La estructura fractal del repertorio inmune de las células B**. XXX Congreso Nacional de Ciencias Biológicas. Organizado por la ACCB. Bogotá, D. C. Pág. 47. ISSN:0120-4173.

### **Editorial board**

*Ingeniería y Competitividad* (<http://revistaingenieria.univalle.edu.co>).

### **Practical courses**

- Microsoft Research Faculty Summit 2011. In partnership with Colciencias. Bioinformatics. Cartagena, Colombia. May 15-17.

- Seminario Taller: Investigación e Innovación. Colciencias (UniAndes). Bogotá DC. 10 al 12 de Dic. 2007.

**Director of postgraduate thesis:** *In Construction*.