



## Dr. José Matías Alvarado Mentado

### **CURRENT POSITION**

**Research Scientist** Investigador [CINVESTAV](#) 3C

Department of Computer Science, Center of Research and Advanced Studies, [CINVESTAV](#).

Address: Av. Instituto Politécnico Nacional 2508. San Pedro Zacatenco, DF, Mexico.

E-mail: [matias@cs.cinvestav.mx](mailto:matias@cs.cinvestav.mx)

Phone: +52 +55 57473800 Ext. 6555 (staff: +53 + 55 57473756)

Fax: +52 +55 57473800 Ext. 3757

Research issues: **STRATEGIES REASONING in:**

- Mathematical and algorithms for immune system response against cancer growth and metastases.
- *Ising model for algorithms and simulation of immune response and the game of go.*
- 
- Mathematical and algorithms for board game of go, being applied to medicine systems.
- Nash equilibrium for strategies choice in baseball, American football and soccer.
- Emotional response regulation: strategies with virtual agents and modal logics.

### **Academic life**

- *Founder member of the Mexican Academy of Computing (AMEXCOMP), 2015.*
- *Regular Memeber of the Mexican Academy of Science (AMC), since 2008.*
- *Member of the National System of Researchers (SNI), Mexico, since 1998.*
- *Vowel of Directive, Mexican Society of Artificial Intelligence (SMIA), 2003 –2004.*
- *Advisor on Artificial Intelligence, Mexican Petroleum Institute (IMP), 2003 - 2006.*
- *Reviewer of 8 JCR ISI Web Journals.*

*JCR cites: 140, JCR h-index 7 Scopus cites: 205, h index: 8 Google Scholar cites 490, h-index 14.*

### **Education**

#### **Doctor en Ciencias Matemáticas**

LSI, [Universidad Politécnica de Catalunya](#), 1998

Thesis: An Approach to Knowledge and Belief Based on Kleene Strong Logic. Advisor: G. Núñez Esquer.

Qualify: *Excelente Cum-Laudae.*

#### **Research Sufficiency in Artificial Intelligence PhD Program** (similar to master degree)

LSI, [Universitat Politècnica de Catalunya](#), 1993

## Degree in Mathematics

School of Science, [Universidad Nacional Autónoma de México](#), 1989.

Tesis: Transformadas Complejas. Advisor: Santiago Ramírez Castañeda.

## PUBLICATIONS

### *Guest editor of JCR journals*

1. **Alvarado Matias**, Rojas Domínguez Alfonso editores. Workshop Machine Learning for Health Care In MICAI 2019 Proceedings Track, Research in Computing Science, Volume 49, número 5, pp 111-176, 2020. [https://www.rcs.cic.ipn.mx/2020\\_149\\_5/](https://www.rcs.cic.ipn.mx/2020_149_5/)
2. **Alvarado Matias**, Sheremetov, L., Bañares, R. & Cantú, F. (Guest Eds.) Special Issue “[Current Trends in Knowledge Management and Intelligent Computing in Industry](#)”, [Journal of Knowledge and Information Systems](#), Springer Verlag, Vol. 12 No. 2, 2007.
3. Sheremetov, L., **Alvarado Matias**, Bañares, R. & Aminzadeh, F., Mansoori, G. (Eds.) Special Issue “[Intelligent Computing in Petroleum Engineering](#)”, [Journal of Petroleum Science and Engineering](#), Elsevier Science, Vol. 47, No. 1-2, 2005.
4. **Alvarado Matias**, Sheremetov, L. & Cantú, F. (Eds.) Special Issue “[Intelligent Computing in the Petroleum Industry](#)”, [Journal of Expert Systems with Applications](#), Elsevier Science, Vol. 26, No. 1, 2004.

### *Papers in ISI Thompsom indexed journals*

1. Alfonso Rojas, Renato Arroyo, Fernando Rincón, **Matías Alvarado**. Modeling cancer immunoediting in tumor microenvironment with system characterization through the ising-model Hamiltonian. *BMC Bioinformatics*, 23, Article number: 200. 2022. <https://bmcbioinformatics.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12859-022-04731-w> .
2. Farid García Lamont, Jair Cervantes, **Matías Alvarado**. Efficient Nucleus Segmentation of White Blood Cells mimicking the Human Perception of Color. *Color Research & Application*, 47(3), 657-675. June 2022 (publicación impresa); noviembre 2021 publicación en línea.
3. DOI: 10.1002/col.22752. 2022. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/col.22752> .
4. Farid García Lamont, **Matías Alvarado**, Jair Cervantes. Systematic segmentation method based on PCA of image hue features for white blood cell counting. PLOS ONE, diciembre 2021. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0261857>.
5. Rodríguez González, A., Martínez-Trinidad, Carrasco-Ochoa, Ruíz Schoulcloper, **Alvarado Matías** Frequent Similar Pattern Mining using Non Boolean Similarity Functions. *Journal of Intelligent and Fuzzy Systems*. Volumen: 36 Número: 5 Páginas: 4931-4944, DOI: 10.3233/JIFS-179040, 2019. <https://content.iospress.com/articles/journal-of-intelligent-and-fuzzy-systems/ifs179040>
6. Rojas Domínguez, D. Barradas Bautista, **Alvarado Matías**, Modeling the Game of Go by Ising Hamiltonian, Deep Belief Networks and Common Fate Graphs. *IEEE Access*, Volumen 7, Páginas: 120117 – 120127, 17 May 2019, <https://ieeexplore.ieee.org/document/8717638>. DOI: 10.1109/ACCESS.2019.2917442.
7. Barradas D., **Alvarado Matías**, Agostino M. and Cocho G., Cancer growth and metastasis as a metaphor of Go gaming: an Ising model approach. PLOS ONE 13(5), pp. 1-18 DOI: 10.1371/journal.pone.0195654, May 2018.
8. **Alvarado Matías**, Téllez-Muñoz J. Computer football: plays, players and strategies choices. *IEEE Latin America Transactions*, 16(5) 1485-1492, DOI: 10.1109/TLA.2018.8408445. IEEE, Mayo 2018.

9. **García Farid, Cervantes Jair, López Ascrúbal, Alvarado Matías**, Fruit Classification by Extracting Color Chromaticity, Shape and Texture Features: Towards an Application for Supermarkets, *IEEE LatinAmerica Transactions*, Vol 14, Issue 7, July 2016.
10. **Alvarado Matías**, Yee A., & Cocho G. Simulation of baseball gaming by cooperation and non-cooperation strategies. *Journal of Computación y Sistemas* 18 (4), 2014.
11. **Alvarado Matías**, Yee A. Nash Equilibrium for Collective Strategic Reasoning. *Expert Systems with Applications*, 2012, 39(15):12014–12025. DOI 10.1016/j.eswa.2012.03.050.
12. **Alvarado Matías** & García F., Velocity Updating by Wheeled Vehicles, Navigating on Outdoor Terrains. *Journal of Neural Computing and Application*, 20 (7): 1097 – 1109, [Springer, Verlag](#), 2011.
13. Bravo M. & **Alvarado Matías**, Similarity measures for substituting Web services, in the [International Journal of Web Services Research](#), IBM, Vol. 7 No. 3, 2010.
14. **Alvarado Matías**, Sheremetov L., Bañares R. and Cantú F., “Current challenges and trends in intelligent computing and knowledge management in industry”, [Knowledge and Information Systems](#), Vol. 12 No. 2, pp 117-127. 2007.
15. **Alvarado Matías**, Rodríguez Miguel, Rosas Armando & Ayala Sergio, Knowledge-Based Systems to facilitate Decision-Making on Pipe Stress Analysis, [Knowledge and Information Systems](#), Vol. 12 No. 2, pp 255 – 278, 2007.
16. Sheremetov, L., **Alvarado, M.**, Bañares-Alcántara, R., Aminzadeh F. and Mansoori, G., Intelligent Computing in the Petroleum Engineering, EDITORIAL, [Journal of Petroleum Science and Engineering](#), Elsevier, Vol. 47, No. 1-2, pp 1-3, 2005.
17. **Alvarado, M.**, Bañares-Alcántara, R. & Trujillo, A., Improving the Organisational Memory by Recording Decision Making, Rationale and Team Configuration. In Sheremetov, L., Alvarado, M., Bañares, R. & Aminzadeh, F. (Eds.) Special Issue Intelligent Computing in the Petroleum Industry ICPI-03, [Journal of Petroleum Science and Engineering, Elsevier](#), Vol. 47, No. 1-2, pp 71-88, 2005.
18. Gama, L. y **Alvarado, M.**, Mobile nested transactions for nomadic teams. In Alvarado, M., Cheremetov, L. & Cantú. F. (Eds.) Special Issue “Intelligent Computing in the Petroleum Industry” ICPI-02, [Expert Systems with Applications](#), Elsevier Science, Vol. 26, No. 1, 2004.
19. **Alvarado, M.**, Romero M. y Sheremetov, L., “Corporate Memory based on users profiles”. In Alvarado, M., Sheremetov, L. & Cantú. F. (Eds.), Special Issue “Intelligent Computing in the Petroleum Industry” ICPI-02, [Expert Systems with Applications](#), Science, Vol. 26, No. 1, 2004.
20. **Alvarado, M.**, Sheremetov, L. y Cantú, F., “Autonomous Agents and Intelligent Computing: the future of AI applications in the Petroleum Industry”. In Alvarado, M., Sheremetov, L. & Cantú. F. (Eds.), Special Issue “Intelligent Computing in the Petroleum Industry” ICPI-02, [Expert Systems with Applications, Elsevier Science](#), Vol. 26, No. 1, 2004.
21. Luis Altamirano, L. Altamirano y **Alvarado Matías**. “Non-uniform Sampling for Improved Appearance-Based Models”, *Pattern Recognition Letters*, Vol. 24, 1-3. Elsevier Science LTD, 2003.

***In Proceedings International Conferences indexed in Thompson ISI Web***  
***Lecture Notes in Artificial Intelligence, Springer Verlag***

1. Moises León, **Matías Alvarado-Mentado**. Patterns in genesis of breast cancer. In Mexican Conference in Pattern Recognition, MCPR 2023. Springer LNCS, Vol. 13902, pp 191-200.
2. Matías Alvarado, Moisés León, Iván Valdespin, Sergio Alcalá. Genetic Network of Breast Cancer Metastasis in Lymph Nodes via Information Theory Algorithms. *CCE2022*, Nov 2022. IEEE Xplore.
3. Martínez-Miranda J., **Alvarado Matías**. Modelling Personality-based Individual Differences in the Use of Emotion Regulation Strategies. M. Mouhoub and P. Langlais (Eds.): Canadian AI 2017, LNAI 10233, pp. 361–372, 2017. DOI: 10.1007/978-3-319-57351-9\_41. Springer International Publishing, AG 2017.
4. Tellez Girón Jonathan, **Alvarado Matías**, Concurrency Simulation in Soccer, 8th *International Conference in Social Robotics*, ICSR 2016, Springer International Publishing. LNAI 9979, pp. 961–970, 2016. DOI: 10.1007/978-3-319-47437-3\_94.
5. Yee A., Rodríguez, R & **Alvarado Matías**, Analysis of strategies in American football using Nash equilibrium. In AIMSA 2014, LNAI 8722, 286-294. 2014.
6. Yee Arturo & **Alvarado Matías**, Pattern Recognition and Monte-Carlo Tree Search for Go Gaming better Automation. in IBERAMIA 2012, published by LNAI by November 2012.
7. Altamirano, L. & **Alvarado Matías**, Optimizad object recognition via non-uniform sampling of appearance-based models. In IBERAMIA-04, LNAI, 3315, 2004, [Springer Verlag](#).
8. Altamirano, LC., Altamirano, L. & **Alvarado Matías**, Generation of N-Parametric appearance-based models through non-uniform sampling. In CIARP-04, 2004, LNAI 3287, [Springer Verlag](#).
9. **Alvarado, M.**, Sheremetov, L., *Modal Structure for Agents Interaction based on Concurrent Actions*, En Memoria de [Central and Eastern Europe on Multiagent Systems Conference](#), CEEMAS 2003, LNAI 2691, [Springer Verlag](#).
10. **Alvarado Matías** & Sheremetov L., Towards a Temporal Modal Logic for Concurrent Interacting Actions. MICAI-2002, [LNAI 2313](#), [Springer Verlag](#), 2002.
11. **Alvarado Matías** & Gustavo Núñez, “Increasing Belief in SKL Model Frames”, [Lecture Notes in Artificial Intelligence](#), LNAI 970, Springer Verlag, 1995.
12. **Alvarado Matías**, “A Posteriori Knowledge: from Ambiguous Knowledge and Undefined Information to Knowledge”, [Lecture Notes in Artificial Intelligence](#), LNAI 946, [Springer Verlag](#), 1995.

***Other international journals***

22. Renato Arroyo Duarte, **Matías Alvarado**. Cancer Metastasis and the Immune System Response: CM-IS simulation by Ising model. In *Research in Computing Sciences*: 49 Número: 5 Páginas: 151 - 159, 2020.  
[https://www.rcs.cic.ipn.mx/2020\\_149\\_5/Cancer%20Metastasis%20and%20the%20Immune%20System%20Response.pdf](https://www.rcs.cic.ipn.mx/2020_149_5/Cancer%20Metastasis%20and%20the%20Immune%20System%20Response.pdf)
23. Renato Arroyo Duarte, Daniela I. Flores Silva, **Matías Alvarado** Cancer Metastasis and the Immune System Response: CM-IS simulation of the microenvironment by Ising model. In *Revista Mexicana de Física*, Suplemento: 1 Número: 5 Páginas: 4931-4944, <https://rmf.smf.mx/ojs/rmf-s/author/submission/5264>
24. Meneses-Bautista F, **Alvarado Matías**, Pronóstico del tipo de cambio USD/MXN con redes neuronales de retropropagación. *Research in Computing Science* 139: 97-110 (2017).
25. Martínez-Miranda J, **Alvarado Matías**, Modelling Personality-Based Individual Differences in the Use of Emotion Regulation Strategies. *Canadian Conference on AI 2017*: 361-372, LNAI 10233.
26. Tellez Girón J, **Alvarado Matías**, Fútbol: lenguaje formal y simulación computable. *Research in Computing Sciences*, 126:145-153, 2017.
27. Tellez-Giron J, **Alvarado Matías**, Modelado y análisis formal de jugadas del fútbol. *Research in Computing Science* 113: 147-156 (2017)

28. Yee A, Campirán E, **Alvarado Matías**, Gaming and strategic choices to American Football game. *International journal of mathematical and computational methods*. Volumen 1, 2016. pp: 355-371. ISSN: 2367-895X. Indexada en Inspec.

<http://www.ias.org/ias/journals/caijmcm/gaming-and-strategic-choices-to-american-football>.

29. **Yee Arturo, Alvarado Matías, Cocho Germinal**, Team Formation and Selection of Strategies for Computer Simulations of Baseball Gaming. *International journal of mathematical and computational methods*. Volumen 1, 2016. pp: 330-344. ISSN: 2367-895X. Indexada en Inspec.

<http://www.ias.org/ias/journals/caijmcm/team-formation-and-selection-of-strategies-for-computer-simulations-of-baseball-gaming>.

30. Tellez J., **Alvarado Matías**, Modelado y análisis formal de jugadas de fútbol, *Research in Computing Sciences*, 113, pp. 147–156. 2016. [http://www.rcs.cic.ipn.mx/rcs/2016\\_113/](http://www.rcs.cic.ipn.mx/rcs/2016_113/). [http://www.rcs.cic.ipn.mx/rcs/2016\\_113/Modelado%20y%20análisis%20formal%20de%20jugadas%20del%20futbol.pdf](http://www.rcs.cic.ipn.mx/rcs/2016_113/Modelado%20y%20análisis%20formal%20de%20jugadas%20del%20futbol.pdf).
31. Yee A., **Alvarado Matías**. Mathematical modeling and analysis of learning technics for the game of Go. *International Journal of Mathematical Models and Methods in Applied Sciences*, 9: 293-302, December 2015.
32. Martínez, Jorge & **Alvarado, M.**, Processing Monitor: a Multi-Agent System for Concurrency Control of Nested Transactions. *Inteligencia Artificial: Revista Iberoamericana de Inteligencia Artificial*, Vol. 25 No. 9, March 2005.
33. Arrazola, J., Tellez, A., Zacarías, F., **Alvarado, M.**, and Ramírez, G., Intelligent Agents supported on both ASP and ML. *WSEAS Transaction on Communication*, 1:3, 2004 ISSN: 1109-2742.
34. Altamirano Luis C., Altamirano L., **Alvarado Matías**, Methodology for reducing the amount of required images used for article-object recognition. *Computación y Sistemas: Revista Iberoamericana de Computación* 6: 3, 2003.
35. Gama, L. y **Alvarado, M.**, Transacciones para Cómputo Móvil: Presente y Perspectivas Futuras, *Revista Digital Universitaria*, UNAM, Vol. 3 No. 4, 2002. <http://www.revista.unam.mx/>, ISSN: 1607 6079.
36. Rolando Quintero, **Matías Alvarado** y Gustavo Núñez, “Asignación de Comportamiento Complejo a Mundos Virtuales VRML utilizando C++”, *Revista Digital Universitaria*, UNAM, Vol. 2, No. 2., <http://www.revista.unam.mx/>, México, 2001.
37. **Matías Alvarado** y Leonid Cheremetov, “MultiAgents systems: a Modern Approach to Distributed Artificial Intelligence”. Invited book review, *Computación y Sistemas: Revista Iberoamericana de Computación* 3: 2, 2000.
38. **Matías Alvarado**, Revisión de libro: Computational Intelligence: A Logical Approach. *Computación y Sistemas: Revista Iberoamericana de Computación* 2:2, 1999.
39. **Matías Alvarado**, “An Approach to Knowledge y Belief based on Kleene Strong Logic (Resumen de Tesis Doctoral)”, *Computación y Sistemas: Revista Iberoamericana de Computación* 2:1, 1998.
40. **Alvarado M.**, y G. Núñez, “Formalization of Knowledge y Belief Based on Kleene's Strong Logic (Abstract) Workshop in Logic, Linguistic, Information y Computation (WOLLIC'97). In Logic Journal of Interest Group in Pure y Applied Logic (IGPL), ISSN 0945-9103”, *Oxford University Press*, 1997.
41. **Alvarado M.**, y G. Núñez, “Contextual Knowledge and Belief: Representation and Reasoning”. *Computación y Sistemas Revista: Iberoamericana de Computación* 1:1 (21-26), México 1997.

### **Book chapters**

42. **Alvarado Matías & Núñez, G.**, “From Ambiguity and Undefinedness to Knowledge: a Three-Valued Logic Application”. Shamir, Eli (Ed.) *Foundations of Artificial Intelligence*,



Philosophical and Computational Aspects (4<sup>th</sup> Bar-Ilan Symposium), [American Association of Artificial Intelligence \(AAAI\)](#), 1996.

43. Bravo M. & **Alvarado Matías**, Similarity measures for substituting Web services, in [Web Services and new frameworks for designing semantics](#), IGI Global, Cap. 7 pp. 143-170, 2012.

### **Other international conferences**

1. **Alvarado Matías**, Villarreal C., Growth and control of cancer as a metaphor of Go gaming. *1st Latin American Workshop and Conference on Systems Biology*, LatamSysBio2017, Organizadores: M. Nahmad, M. Benítez, J. M. Pedroza, O. Chara. latamsysbio2017.wordpress.com. Memoria digital: <https://latamsysbio2017.files.wordpress.com/2017/04/abstracts-all1.pdf>.
2. A. Yee, **Matías Alvarado**. Formal language and reasoning for playing Go. *Seventh Latin American Workshop on Non-Monotonic Reasoning 2011*. Toluca, México. CEUR Workshops Proceedigs, Deutsche Bibliotek, ISSN 1613-0073, Vol. 804, 125-132, <http://ceur-ws.org/Vol-804/>.
3. M. Bravo, **Matías Alvarado**. Ontology for Web services structural similarities. Procc. *IADIS International Conference WWW/Internet, 2011*. Rio de Janeiro, Brazil. IADIS Press, 2011, ISBN: 978-989-8533-01-2, 473 – 478.
4. García F. & **Alvarado Matías**, "[Efficient Roughness Recognition for Velocity Updating by Wheeled-Robots Navigation](#)". 2nd Mexican Conference on Pattern Recognition. *Lecture Notes in Computer Science, Springer Verlag*. November 2010.
5. **Alvarado Matías**, & Yee A., "Base ball sacrifice play strategies: towards the Nash Equilibrium based strategies". In the International Conference of 21st Game Theory Festival. [Stony Brook Unviersity](#), NY USA, July 2010.
6. García F. & **Alvarado Matías**, "Wheeled-Robot Navigation with Velocity Updating on Rough Terrains". Proceedings of the 7<sup>th</sup> [International Conference on Informatics in Control, Automation and Robotics](#). Special Session. June 2010.
7. Serrano, V., **Alvarado Matías** & Coello, C. Optimization to manage supply chain disruptions using the NSGA-II. *Advances in Soft Computing* 42, [Springer Verlag](#), 476-485, 2007.
8. Martínez-Miranda, J., A. Aldea, R. Bañares-Alcántara & **Alvarado M.** "TEAKS: Simulation of Human Performance at Work to Support Team Configuration". [Autonomous Agents and Multiagent Systems](#) AAMAS 2006, Hakodate, Japón.
9. Martínez-Miranda, J., **Alvarado M.**, Aldea A., Bañares-Alcántara R. "Industrial validation of TEAKS, a system to support the configuration of teams". [The Chemical World Conference, Edinburgo](#), 2005.

### EDICION DE LIBROS DE INVESTIGACIÓN CON ARTÍCULOS DE CONGRESOS INTERNACIONALES

1. Quintero Malaquías, **Alvarado Matias** editores: *Advances in Software Engineering. Research in Computing Science*, Volume 113. 2016.

### **TECHNOLOGICAL DEPLOY**

#### **Patents:**

1. García Farid, **Alvarado Matías**: Método y Sistema clasificador de frutas. Patente concedida por el IMPI, MX 377756 B, México, 23 de Noviembre de 2020.
2. Yee A., **Alvarado Matías**. System for automated selection of strategies for baseball, has module that analyzes baseball strategies using nash equilibrium and pareto optimality, and provides one possible suggested play displayed by screen. Patent Number(s):

WO2016132297-A1. Patent Assignee Name(s) and Code(s): CENT INVESTIGACION ESTUDIOS AVANZADOS (INVE-Non-standard), Derwent Primary Accession Number: 2016-51808A [68]. August 25, 2016.

3. **Alvarado, Matías**, García Lamont F., *Method for choice of route and speed adjustment of wheeled robots depending on roughness of navigation surface, involves controlling speed and browsing path of vehicle on land with different textures and irregularities by computer*. MX2009007927-A1 MX308912-B. CINVESTAV. Instituto Mexicano de la Propiedad Intelectual (IMPI, Mexican Institute of Author Rights). 24 Marzo 2013.

#### **Software:**

- 1) *Sistema Basado en Conocimiento para toma de decisiones en Análisis de Esfuerzos*, 2006, [Instituto Mexicano del Petróleo](#).
- 2) *Sistema Multi-Agente para el Control de Procesos en una Torre de Destilación*, con el M. en C. Arturo González Sánchez, IMP, 2005. Número de registro: 03-2005-102813113200-01.
- 3) *Sistema de monitoreo del derecho de vía sobre ductos petroleros*, version 1.3, with Luis Altamirano Robles and Aurelio Velázquez, IMP, 2004. Record number: 03-2004-091712012300-01.

## **RESEARCH AND TECHNOLOGICAL DEPLOY PROJECTS**

### **LIDERSHIP**

- 1) *"Equilibrio de Nash, modelo de Ising y distribución de probabilidades para cooperación en juegos"*, A1-2-20037, *Ciencia Básica, CONACyT, 2019-2024*.
- 2) *"Estrategias de coordinación en sistemas multi-agente"*. [CONACyT](#), México, registro 90754. October 2008 – September 2009.
- 3) *"Cadenas de Suministro: Administración de Disrupciones y Optimización"*, [SENACyT](#) from Panamá, 2007.
- 4) *Integrated manufacturing and supply chain for a chemical hub*. In collaboration with Department of Chemical and Biomolecular Engineering, [National University of Singapore](#) (leader of the Mexican team), May 2006 to April 2009.
- 5) *Decision Making (Toma de Decisiones)*. [Instituto Mexicano del Petróleo](#), 2005.
- 6) *Integrated supply chain and resource sharing for a chemical hub*. In collaboration with [Department of Chemical and Biomolecular Engineering, National University of Singapore](#) (coordinator of the Mexican team), Sep. 2004 – Feb. 2005.
- 7) *Sistema Multi - Agente en Ambientes Virtuales Distribuidos para el Diseño y Rediseño de Procesos en Plantas Químicas*. [CGPI](#) – [IPN](#), Mexico, 2000 - 2001.
- 8) *Sistema Multi Agente para la elaboración de modelos de un objeto y su reconocimiento usando información de apariencia*. [CONACyT y REDII – CONACYT](#), México, 1999 - 2001.
- 9) *Una lógica epistémica para un sistema multiagentes inteligente de enseñanza-aprendizaje*. [CGPI-IPN](#), México, 1998 - 2000.

### **PARTICIPANT**

- 1) *"Memoria Institucional del Instituto Mexicano del Petróleo"* Dirección de: Análisis y Diseño con UML; Especificación de ontologías FIPA en OWL; Implementación con XML y Sharepoint bajo una arquitectura MultiAgente. [Instituto Mexicano del Petróleo](#), Mexico, 2004.
- 2) *"Computación Distribuida Inteligente"* Dirección de Formalismos de Interacción y Coordinación en Sistemas-MultiAgente. [Instituto Mexicano del Petróleo](#), Mexico, 2003.

## PhD THESIS ADVISOR

- 1) Arroyo Duarte Renato, Modelos de termodinámica y teoría de la información en sistemas biológicos. Doctorado en Física, Universidad de Guadalajara. En proceso.
- 2) Yee Rendón Arturo, Selection of strategies in complex games: baseball, American football and Go. Departamento de Computación CINVESTAV. May 2015.
- 3) [Farid García Lamont, \*Ajuste de velocidad y mejora en la localización basada en odometría en robots con ruedas durante la navegación en terrenos exteriores\*](#). Departamento de Computación, CINVESTAV. 2010.
- 4) [Luis Antonio Gama Moreno, \*Modelo de Control de Concurrencia basado en bloqueos con nivel de aislamiento Lecturas-No-Confirmadas para Transacciones Anidadas\*](#). IPN, México. 7 diciembre 2007.
- 5) [Altamirano Robles Luis, \*Un sistema para la construcción de modelos basados en apariencia\*](#), CIC – IPN, México. March 2002. Co-advisor Leopoldo Altamirano, INAOE.

## MASTER THESIS ADVISOR

- 1) Moises León Pineda, Tesis: *Algoritmos de Teoría de la Información para analizar redes genéticas e identificar genes principales en cáncer de seno*. Departamento de Computación, CINVESTAV, 11 de agosto de 2023.
- 2) Jonathan Téllez Girón Muñoz, Tesis: *Selección de estrategias en Fútbol*. Departamento de Computación, CINVESTAV, 05 de diciembre 2016.
- 3) Mondragón Sandoval Juan, *Coordinación de pases de pelota entre robots móviles en terrenos exteriores*, Departamento de Computación, CINVESTAV, 21 de Febrero de 2013.
- 4) González Sarabia Alejandro, *Rutas de navegación y evasión de obstáculos de robots móviles en terrenos exteriores*, Departamento de Computación, CINVESTAV, 06 de Noviembre de 2012.
- 5) Arturo Yee Rendón, [Elección de estrategias ganadoras en el juego de beisbol aplicando el Equilibrio de Nash](#). Departamento de Computación - CINVESTAV, August 2010.
- 6) Sandra León Lima, [Herramienta de software para el agrupamiento de servicios Web, basada en mediciones de similitud estructural y funcional](#). Co-advised by Maricela Bravo. Facultad de Matemáticas y Computación, [Universidad de La Habana](#), Cuba, 2009.
- 7) Jorge Martínez Muñoz, [Sistema Multi-Agente para monitorizar el control de concurrencia de transacciones anidadas sobre grupos de dispositivos móviles](#). CIC – IPN, México. 2008.
- 8) Marisol Vázquez Tzompantzi: [Automatización de Toma de Decisiones mediante reglas ECA fuzzy](#). Co-advised by Xiaoou Li, Departamento de Computación, [CINVESTAV - IPN](#), México, 2007.
- 9) Vázquez Galarce Jorge, *Sistemas en Tiempo Real*. Unidad Académica de Ingeniería, Universidad Autónoma de Guerrero. March 2004. Co-advisor with Héctor Benítez Pérez, IIMAS - [UNAM](#).
- 10) Quintero Téllez Rolando, [Asignación de comportamiento complejo a mundos virtuales utilizando C++](#), CIC - [IPN](#), México, 2000.
- 11) Armenta Alcántara Antonio, [Asignación de comportamiento complejo a mundos virtuales utilizando JAVA](#). CIC - [IPN](#), México, 2000. Co-advisor with Gustavo Núñez Esquer.
- 12) Balladares Ocaña Leandro, [Ambiente CASE y Lenguaje Visual para la asignación de comportamiento complejo a componentes de mundos virtuales VRML](#). CIC - [IPN](#), México. Agosto de 2000; Co-advisor with Gustavo Núñez Esquer.



## DEGREE THESIS ADVISOR

- 1) Esmeralda Gamboa Zúñiga. El juego de Go: Teoría Matemática, Razonamiento y Aplicaciones. Carrera de Matemáticas Aplicadas. BUAP, FCFM. Puebla, Puebla, 11 noviembre 2022.
- 2) Emil Estuardo García, Tesis: *Hacia una teoría matemáticas del juego de Go*. Carrera de Matemáticas, Facultad de Ciencias, UNAM, 29 septiembre 2022. Ciudad de México.
- 3) Aarón Hernández Alcántara, *Redes complejas: no cooperación y el dilema del prisionero*. Carrera de Física, Facultad de Ciencias, UNAM, 3 de octubre 2017. Ciudad de México.
- 4) Francisco Mendiola Jeria, *Mecanismos de desarrollo para redes considerando procesos estocásticos de un paso*, Carrera de Física, Facultad de Ciencias, UNAM, 2014. Codirector: Dr. Germinal Cocho Gil. México, DF.

## INTERNATIONAL COLLABORATION

René Bañares A. (University of Oxford), Arantza Aldea ([University of Oxford Brooks](#)) & Juan Martínez (University of Tarragona), *Simulation of human performance at work to support team configuration*. 2003 - 2008.

Rajagopalan Srinivasan & Karimi (University of Singapore), *MultiAgent Systems for Modelling Supply Change Processes*. 2004 – 2008.

## INVITED LECTURER

[Universitat Politècnica de Catalunya](#), Departament de Llenguatges i Sistemes, España. Curso: Sistemas multiagente: elementos formales y aplicaciones industriales. Casos de estudio en la industria petrolera. June 2005. Guest: Prof. Dr. Ulises Cortés García.

[Benemérita Universidad Autónoma de Puebla](#), Facultad de Computación, México. Curso: Lógica y Sistemas Multiagente. July 2000. Guest: Dr. Guillermo de Ita Luna.

## ACADEMIC VISITOR

[Benemérita Universidad Autónoma de Puebla](#), Facultad de Ciencias Físico Matemáticas, Puebla. Host: Dr. Iván Martínez Ruíz. Diciembre del 2018, 2019, 2022, 2023..

*Universidad Autónoma de Sinaloa*, Host: Dr. Arturo Yee Rendón, *Coordinador Académico del Doctorado en Ciencias de Computación, FIA*. Noviembre del 2023.

*Universidad de Guadalajara, Jalisco*, Host: Dra. Isabel Sainz Abascal, *Coordinadora del Doctorado en Ciencias Físicas, CUCEI*. Junio, Agosto, Septiembre y Noviembre del 2022.

*University of California, Irvine, Center for Complex Biological Systems*. Host: Prof. Arthur Lander. October 2017.

*Universidad Nacional de Buenos Aires, Departamento de Computación*. Host: Dr. Ricardo Rodríguez. September 2013.

[Benemérita Universidad Autónoma de Puebla](#), Facultad de Ciencias Físico Matemáticas, México. Seminar: Lógicas Intuicionista, Paraconsistente y Multivaluada. November 2007, 2016, 2017. Guest: Prof. Enrique Arrazola Ramírez.

*Yale University, Department of Political Sciences and Economics.* Host: Prof. John Roemer, October 2011 & March 2012.

*Free University of Berlin, Department of Mathematics and Computer Sciences.* Host: Prof. Raúl Rojas González. 2008, 2009.

[University of Oxford](#), Department of Engineering Science, United Kingdom. November 2007 and June – July 2004, 2007, 2008. Guest: Dr. René Bañares-Alcántara.

*National University of Singapore, Department of Chemical and Biomolecular Engineering,* August 2006. Guest: Dr. Rajagopalan Srinivasan.

[Universidad de Utrecht](#), Departamento de Informática y Ciencias de la Computación, Holanda, October 2002 Guest: Dr. Frank Dignum.  
January - February 2000 and March - April 2001. Guest: Prof. Dr. Wiebe van der Hoek.

[Universitat Rovira i Virgili](#), Departamento de Lenguajes y Sistemas Informáticos, España, November - December de 2000. Guest: Dr. René Bañares Alcántara.

[Laboratorio Nacional de Informática Avanzada \(LANIA\)](#), México Summer 1993. Guest: Dr. Gustavo Núñez Esquer.

## **INVITED SPEECHER**

### *RESEARCH (Last five years)*

- 1) *El crecimiento del cancer y la respuesta inmune como disputa territorial similar al juego de go: modelación matemática con el hamiltoniano de Ising.* Coloquio del posgrado en Biomedicina, INAOE, 6 de diciembre de 2023. Puebla, Pue., México.
- 2) *Respuesta inmune ante la enfermedad como disputa territorial es similar a jugar go.* Universidad Autónoma de Sinaloa, 21 noviembre 2023. Culiacán, Sinaloa, México.
- 3) *El crecimiento del cancer y la respuesta inmune como disputa territorial similar al juego de go: modelación matemática con el hamiltoniano de Ising.* Coloquio del Instituto de Ciencias Físicas, UNAM, 22 de marzo de 2023. Cuernavaca, Morelos, México.
- 4) *Modelación matemática y simulación computacional del crecimiento del cáncer y la respuesta inmune.* 32 Verano Científico, Academia Mexicana de Ciencias AMC, CDMX, México. 01 de Julio de 2021.
- 5) *Metástasis en cáncer y respuesta inmune como metáfora del juego de Go: un enfoque basado en el modelo de Ising.* Semana de modelación matemática, Universidad Autónoma de la Ciudad de México UACM, Noviembre de 2019.
- 6) *El modelo de Ising para modelar el juego de Go y la metástasis en cáncer.* Semana de modelación matemática, Universidad Autónoma de la Ciudad de México UACM, Noviembre de 2018
- 7) *El modelo de Ising para modelar el juego de Go y la metástasis en cáncer.* Departamento de Física, Universidad Iberoamericana, CDMX, México. Noviembre de 2017.
- 8) *Modelado y simulación de juegos de estrategia.* X Congreso Internacional en Tecnologías Inteligentes y de la Información (CITII 2016), Tecnológico de Apizaco, Tlaxcala, México, 16 de noviembre de 2016.

### *LECTURER (last 5 years)*

- 1) Metástasis del cáncer y la respuesta inmune: modelación matemática y simulación computacional. Tutorial en el Encuentro Nacional de Computación, ENC 2020, México, 09 de Septiembre de 2020.
- 2) Metástasis en cáncer y la reacción del sistema inmune: modelado y simulación. Curso breve, Universidad de Costa Rica, febrero de 2020.

### **JOURNALS REVIEWER**

- A. *PLOS ONE*, 2018.
- B. *Computational and Mathematical Organization Theory*, Springer. Since 2014.
- C. *Transactions on Data and Knowledge Engineering, IEEE*, 2013.
- D. *Pattern Recognition Letters*, [Elsevier Science](#) Editorial, since 2008.
- E. *Soft Computing*, [Springer Verlag](#), 2009.
- F. *Knowledge and Information Systems (KAIS)*, [Springer Verlag](#), since August 2004.
- G. *Interacting with Computers: the Interdisciplinary Journal of Human-Computer Interaction*, [Elsevier](#) 2005.
- H. *Applied Intelligence*, since 2001.
- I. *Artificial intelligence Communication (AIComm)*, November 2000.

### **EVENTS ORGANIZER**

- A. Chair of Workshop of Machine Learning for Healthcare MLHC, associated to Mexican International Conference in Artificial Intelligence, MICA I 2020. October 26, 2019.
- B. Chair of stories contest: *The computing of XXI century*. In the 25 anniversary of computer science research in [CINVESTAV](#), Mexico, Summer 2008.
- C. Chair: Taller y Tutoriales "Cadenas de Suministro: Administración de disrupciones y Optimización", [Universidad Tecnológica de Panamá](#), June 2007.
- D. Chair: *Workshop on Intelligent Computing, WIC-04*, Mexico, 2004.
- E. Co-Chair: *Workshop Intelligent Computing for the Petroleum Industry, ICPI-03*, México, 2003.
- F. Chair: *Workshop Intelligent Computing for the Petroleum Industry, ICPI-02*, México, 2002.
- G. Co-Chair *Simposio Internacional de Computación*, Centro de Investigación en Computación del [IPN](#), México, 2001 and 2002.
- H. Chair: *Track de Inteligencia Artificial*, 2º. Congreso Virtual COMPUTO2001, UNAM, México, October de 2000.
- I. Co-Chair: *Track de Inteligencia Artificial*, 1er Congreso Virtual COMPUTO2000, UNAM, México, October 2000.
- J. Co-Chair: *Taller de Inteligencia Artificial, TAINA*. México, 1998 y 1999.
- K. Chair: *Taller de Lógica Modal*, 3ª Conferencia Española en Inteligencia Artificial (CAEPIA93), Madrid, Spain, 1993.

## PREVIOUS JOB POSITIONS

- *Research Scientist:* Applied Mathematics and Computer Research Program - Mexican Petroleum Institute, January 2002 to February 2006.
- *Full professor:* [Centro de Investigación en Computación](#), [Instituto Politécnico Nacional](#), México, May 1997 to December 2001.
- *Associate Profesor full time:* School of Sciences, [Universidad Nacional Autónoma de México](#), Oct 1995 to March 1996.
- *Part time professor:* [Universidad Autónoma de Guerrero](#), 2001 – 2005; Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, 1998 – 2002; Universidad Autónoma del Estado de Morelos, 1999 – 2000; Universitat Politècnica de Catalunya, 1990.

Mexico City, 2021 July 05