



## José Francisco Gómez Aguilar

E-mail: [jgomez@cenidet.edu.mx](mailto:jgomez@cenidet.edu.mx)

Teléfono: 01 (777) 362 - 7770

Extensión: 2211

### SEMBLANZA CURRICULAR

José Francisco Gómez Aguilar, obtuvo la licenciatura en ingeniería eléctrica por la Facultad de Ingeniería Mecánica, Eléctrica y Electrónica (FIMEE) de la universidad de Guanajuato en 2005, maestría en instrumentación y sistemas digitales por la FIMEE de la universidad de Guanajuato en 2007, maestría en administración por la Universidad De Lasalle bajo en 2007 y el doctorado en física por el instituto de física de la universidad de Guanajuato en 2012. En el año 2013 realizó un postdoctorado en el instituto de energías renovables de la universidad nacional autónoma de México. Desde Septiembre de 2014 se unió al Centro Nacional de Investigación y desarrollo tecnológico (CENIDET) como catedrático CONACyT en el departamento de ingeniería electrónica en el área de control automático.

El Dr. José Francisco trabaja temas relacionados al modelado de sistemas dinámicos, procesamiento de señales e imágenes, redes neuronales, robótica, sistemas neurobiológicos, impedancia, diseño de observadores de estado, mecánica de fluidos, termodinámica, electromagnetismo, electroquímica, diseño de controladores, control óptimo, cálculo de variaciones, en su mayoría aplicando cálculo fraccionario (estudio de operadores de derivación e integración de orden arbitrario).

Ha formado 1 estudiante de licenciatura, 11 de maestría y 1 de doctorado (actualmente dirige 6 tesis de doctorado y 6 tesis de maestría). En el año 2018 y 2019 recibió apoyo de CONACyT para integrar a un posdoctorante a su grupo de trabajo.

Tiene 184 artículos publicados en revistas indizadas JCR, 5 capítulos de libro y cuenta con 1,630 citas tipo "A" con un índice "h" tipo "A" de 24 (fuente Scopus). Actualmente tiene dos patentes en revisión.

Ha revisado tesis doctorales y de maestría para universidades en Sudáfrica, India y Canadá. Ha sido participante en más de 10 proyectos de investigación y desarrollo tecnológico con financiamiento del tecnológico nacional de México, universidades estatales y del CONACyT.



Es parte del comité evaluador del Premio Arturo Rosenblueth en el área de Tecnología y Ciencias de la Ingeniería. Este premio es el reconocimiento más importante que concede el Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional (Cinvestav) a los investigadores jóvenes que egresan de los programas de doctorado de su institución.

Ha revisado proyectos para universidades estatales, para el programa de estímulos a la innovación de CONACyT, ha participado como evaluador en el proceso de selección de los candidatos a cursar estudios de posgrado en el marco de la convocatoria CONACyT-Becas al extranjero, demanda libre para estudios de doctorado y evaluador del programa estímulo fiscal a la investigación y desarrollo de tecnología del mismo CONACyT.

Es revisor de más de 35 revistas indizadas en el JCR, entre las que destacan: Physica A, Chaos, solitons and fractals, Isa transactions, PlosOne, Measurement, Entropy, Sensors, Physica Review Letters, Physica Review E, Physica D, Chaos: An Interdisciplinary Journal of Nonlinear Science, Mechanics of materials, Applied mathematical modelling, entre otras.

Como reconocimientos importantes a su trabajo destacan estar ubicado dentro de los 30 autores más influyentes del cálculo fraccionario en el mundo (2010-2020, fuente SCOPUS). También edito y publico un libro en Springer titulado: Fractional Derivatives with Mittag-Leffler Kernel. Es parte del comité editorial de la revista progress in fractional differentiation and applications y advances in mechanical engineering, ambas revistas Indizadas en SCOPUS. Ha sido Guest editor de 3 special issues: 1 en Chaos, solitons and fractals nombrado: Fractional differential and integral operators; 1 en Chaos: An Interdisciplinary Journal of Nonlinear Science, nombrado: Fractional Differential Operators with Non-Singular Kernels and their Applications in Nonlinear Systems y 1 en Discrete and Continuous Dynamical Systems-Series S nombrado: Applying fractional derivatives to model real world problems, las 3 revistas están indizadas en el JCR.

Propuso en los años 2017-2018 el cálculo fraccionario con varios órdenes de derivación, derivado de esta propuesta cuenta con 4 derivadas fraccionarias que llevan sus apellidos:

- Derivada fraccionaria de tipo Atangana-Gómez con tres-ordenes de derivación.
- Derivada fraccionaria de tipo Atangana-Aguilar con dos-ordenes de derivación (decaimiento exponencial y kernel de Mittag-Leffler).
- Derivada fraccionaria de tipo Gómez-Atangana con dos-ordenes de derivación (ley de potencia y decaimiento exponencial).
- Derivada fraccionaria de tipo Atangana-Gómez promediada.

Además propuso en el año 2018 nuevas derivadas fraccionarias con baja fraccionalidad, las cuales tiene potenciales aplicaciones en el estudio de osciladores cuánticos, campos electromagnéticos, mecánica de medios fractales, sistemas a nanoescala, física de estructuras biológicas (proteínas, modelos de dispersión de luz en tejidos y células biológicas, secuencias de ADN, redes reguladoras de genes), entre otras posibles aplicaciones.

Derivado de la investigación que el Dr. Gómez realiza, ha logrado formar equipos de trabajo con investigadores, tanto mexicanos como extranjeros de los siguientes países: India, Paquistán, Arabia Saudita, Ghana, Turquía, Sudáfrica, Marruecos, China, Vietnam, Rusia, Estados Unidos, Francia, Bulgaria.



ResearchGate.

[https://www.researchgate.net/profile/Jf\\_Gomez-Aguilar](https://www.researchgate.net/profile/Jf_Gomez-Aguilar)

Author ID: 55389111400 (SCOPUS)

ORCID:  <http://orcid.org/0000-0001-9403-3767>

Google: <https://scholar.google.com.mx/citations?user=WjFY9UwAAAAJ&hl=es>

Núm. de Registro de Publons: I-7027-2019.

Núm. de Registro de Scopus: Author ID: 55389111400

## Grados Académicos

---

- Doctorado en Física, especialidad: Física Médica y Materiales Biológicos (2009-2012) por la División de Ciencias e Ingenierías Campus León (DCI). Universidad de Guanajuato.
- Maestría en Administración (2006-2007) por la Universidad de Lasalle Bajío.
- Maestría en Ingeniería Eléctrica, especialidad: Instrumentación y Sistemas Digitales (2006-2007) por la Facultad de Ingeniería Mecánica, Eléctrica y Electrónica (FIMEE). Universidad de Guanajuato.
- Ingeniero Electricista (2001-2005) por la Facultad de Ingeniería Mecánica, Eléctrica y Electrónica (FIMEE). Universidad de Guanajuato.

## Línea de Especialización

---

- Ecuaciones Diferenciales Fraccionarias y sus aplicaciones en el modelado de sistemas dinámicos.
  - Biocombustibles.
  - Electroquímica.
  - Modelado Matemático y Simulación de Sistemas Electromecánicos.
  - Aplicaciones del Control de Orden Fraccionario.
-



- Control de Procesos.
- Espectroscopia de Impedancia Eléctrica y sus Aplicaciones.
- Análisis de Fenómenos Electromagnéticos y Bioelectromagnetismo.
- Diagnóstico de Fallas en Máquinas Eléctricas.
- Investigación y Aplicación de Técnicas Modernas de Procesamiento de Imágenes y Señales.

Aspectos Relevantes (Reconocimientos, premios, editores de revistas, etc.)

---

- Profesor-Investigador de Cátedras CONACyT comisionado al Departamento de Ingeniería Electrónica de CENIDET
- Miembro del Sistema Estatal de Investigadores del Estado de Morelos.
- Investigador Nacional Nivel 2 del Sistema Nacional de Investigadores.
- Miembro del Registro CONACyT de Evaluadores Acreditados (RCEA-07-29133-2014) en el Área 7 “Ingeniería e industria”.
- Estancia Postdoctoral (2013-2014) en el departamento de Materiales Solares del Instituto de Energías Renovables (IER) de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).
- Operadores en Matemáticas bajo mis Apellidos:

1) Derivada fraccionaria de tipo Atangana-Gómez con Tres-Ordenes de derivación ( $\alpha, \beta, \gamma$ ) en sentido Liouville-Caputo (AGC) y en sentido Riemann-Liouville (AGR).

Publicadas en:

J.F. Gómez-Aguilar, A. Atangana. New insight in fractional differentiation: power, exponential decay and Mittag-Leffler laws and applications. The European Physical Journal Plus, 132(1), (2017), 1-22. ISSN: 2190-5444. (JCR Impact Factor: 2.240 “Q2”).

<https://doi.org/10.1140/epjp/i2017-11293-3>

2) Derivada fraccionaria de tipo Atangana-Aguilar con Dos-Ordenes de derivación ( $\alpha, \beta$ ) en sentido Liouville-Caputo (AAC) y en sentido Riemann-Liouville (AAR).



Publicadas en:

A. Atangana, J.F. Gómez-Aguilar. Hyperchaotic behaviour obtained via a nonlocal operator with exponential decay and Mittag-Leffler laws. *Chaos, Solitons & Fractals*, 102, (2017), 285-294. ISSN: 0960-0779. (JCR Impact Factor: 2.213 “Q1”).

<https://doi.org/10.1016/j.chaos.2017.03.022>

3) Derivada fraccionaria de tipo Gómez-Atangana con Dos-Ordenes de derivación ( $\alpha, \beta$ ) en sentido Liouville-Caputo (GAC) y en sentido Riemann-Liouville (GAR).

Publicadas en:

J.F. Gómez-Aguilar, A. Atangana. Power and exponentials laws: Theory and application. *Journal of Computational and Applied Mathematics*. 354, (2019), 52-65. ISSN: 0377-0427. (JCR Impact Factor: 1.357 “Q1”).

<https://doi.org/10.1016/j.cam.2019.01.003>

4) Derivada fraccionaria de tipo Atangana-Gómez-Promediada en sentido Liouville-Caputo (AGAC) y en sentido Riemann-Liouville (AGAR).

Publicada en:

A. Atangana, J.F. Gómez-Aguilar. A new derivative with normal distribution kernel: Theory, methods and applications. *Physica A: Statistical mechanics and its applications*, 476, (2017), 1-14. ISSN: 0378-4371. (JCR Impact Factor: 2.243 “Q1”).

<https://doi.org/10.1016/j.physa.2017.02.016>

- Desarrollo de nuevos operadores en Matemáticas

1) Derivadas fraccionarias con baja fraccionalidad.

Publicada en:

V.F. Morales-Delgado, J.F. Gómez-Aguilar, R. F. Escobar-Jiménez, M.A. Taneco-Hernández. Fractional conformable derivatives of Liouville-Caputo type with low-fractionality. *Physica A: Statistical mechanics and its applications*, 503, (2018), 424-438. ISSN: 0378-4371. (JCR Impact Factor: 2.243 “Q1”).

<https://doi.org/10.1016/j.physa.2018.03.018>

2) Definición modificada de la derivada de tipo Caputo-Fabrizio.

Publicada en:

H. Yépez-Martínez, J.F. Gómez-Aguilar. A new modified definition of Caputo-Fabrizio fractional-order derivative and their applications to the multistep homotopy analysis method (MHAM). *Journal of computational and applied mathematics*, 346, (2019), 247-260. ISSN: 0377-0427. (JCR Impact Factor: 1.357 “Q1”).

<https://doi.org/10.1016/j.cam.2018.07.023>



- Citas

| Citas desde el 2013<br>(Fuente Google Académico) | Índice h | Índice i10h |
|--|----------|-------------|
| 3523   | 32       | 92          |

### Editor Asociado en Revistas Internacionales:

Mathematics in natural science (MNS).

<http://www.isr-publications.com/>

<http://www.isr-publications.com/mns/editorial-board-member>.

Progress in fractional differentiation and applications.

<http://www.naturalspublishing.com/show.asp?JorID=48&pgid=219>

Mathematical Sciences & Applications E-Notes (MSAEN).

<http://www.mathenot.com/>

Frontiers in physics journal.

<https://loop.frontiersin.org/people/600529/overview>

Advances in Mechanical Engineering: SAGE Journals

<https://us.sagepub.com/en-us/nam/journal/advances-mechanical-engineering#editorial-board>

Productos relevantes (Publicaciones en revistas, patentes, libros, capítulos de libros / máximo 10)

- H. Yépez-Martínez, J.F. Gómez-Aguilar. A new modified definition of Caputo-Fabrizio fractional-order derivative and their applications to the multistep homotopy analysis method (MHAM). Journal of computational and applied mathematics. Volume 346, January 2019. pp. 247-260. ISSN: 0377-0427. (JCR Impact Factor: 1.357 “Q1”).
- C.J. Zúñiga-Aguilar, J.F. Gómez-Aguilar, R.F. Escobar-Jiménez, H.M. Romero-Ugalde. A novel method to solve variable-order fractional delay differential equations based in Lagrange interpolations. Chaos, solitons & fractals. ISSN: 0960-0779. (JCR Impact Factor: 3.064 “Q1”).



3. J.F. Gómez-Aguilar, Abdon Atangana. Power and exponential laws: theory and applications. Journal of computational and applied mathematics. No. 346, January 2019. pp. 247-260. ISSN: 0377-0427. (JCR Impact Factor: 1.357 “Q1”).
4. K.M. Saad, M.M. Khader, J.F. Gómez-Aguilar, Dumitru Baleanu. Numerical solutions of the fractional Fisher's type equations with Atangana-Baleanu fractional derivative by using spectral collocation methods. Chaos: an interdisciplinary journal of nonlinear science. ISSN: 1054-1500, eISSN: 1089-7682. (JCR Impact Factor: 2.283 “Q1”).
5. J.E. Solís-Pérez, J.F. Gómez-Aguilar, L. Torres, R.F. Escobar-Jiménez, J. Reyes-Reyes. Fitting of experimental data using a fractional Kalman-like observer. ISA Transactions. ISSN: 0019-0578. (JCR Impact Factor: 3.394 “Q1”).
6. P. Vázquez-Guerrero, J.F. Gómez-Aguilar, F. Santamaría, R.F. Escobar-Jiménez. Synchronization with adaptive control in networks of coupled neurons with chimera states dynamics. Chaos, solitons & fractals. ISSN: 0960-0779. (JCR Impact Factor: 2.213 “Q1”).
7. Aziz Khan, J.F. Gómez-Aguilar, Tahir Saeed Khan, Hasib Khan. Stability analysis and numerical solutions of fractional order HIV/AIDS model. Chaos, solitons & fractals. ISSN: 0960-0779. (JCR Impact Factor: 2.213 “Q1”).
8. J.E. Solís-Pérez, J.F. Gómez-Aguilar, R.F. Escobar-Jiménez, J. Reyes-Reyes. Blood vessel detection based on fractional hessian matrix with non-singular Mittag-Leffler Gaussian kernel. Biomedical signal processing and control. ISSN: 1746-8094. (JCR impact factor: 2.783 “Q2”).
9. M.A. Khan, Syed Wasim Shah, Saif Ullah, J.F. Gómez-Aguilar. A dynamical model of asymptomatic carrier Zika virus with optimal control strategies. Nonlinear analysis: Real world applications. ISSN: 1468-1218. (JCR impact factor: 2.012 “Q1”).
10. J.E. Solís-Pérez, J.F. Gómez-Aguilar, J.A. Hernández, R.F. Escobar-Jiménez, E. Viera-Martin, R.A. Conde-Gutiérrez, U. Cruz-Jacobo. Global optimization algorithms applied to solve a multi-variable inverse artificial neural network to improve the performance of an absorption heat transformer with energy recycling. Applied Soft Computing. Vol. x, No. x, pp. 1-12. ISSN: 1548-4946. (JCR Impact Factor: 4.873 “Q1”).

Conferencias nacionales/internacionales (máximo 10)

---

2015. Congreso nacional de control automático 2015. 14-16 Octubre en Cuernavaca Morelos México. Aplicaciones del cálculo fraccionario al modelado y control de sistemas dinámicos. 13 de Octubre de 2015.

---



2015. 1 Foro de Ingeniería Mecánica, Eléctrica e Industrial (FIMEI). 26-30 de Octubre en Poza Rica Veracruz México. Introducción al cálculo fraccionario. 26-30 de Octubre de 2015.

Proyectos (máximo 10)

---

Simulación y control de una máquina Stirling alfa para recuperación de calor. 2015 - 2016.

Implementación de algoritmos no locales aplicados al procesamiento de señales y al control de sistemas. 2016 - 2017.

Control y gestión de la energía de una fuente híbrida: celda de combustible, supercapacitor y batería. 2016 - 2017.