

## DAVID ANGEL ASMAT CAMPOS

Doctor en Ingeniería Industrial y Ambiental por la Universidad de Almería, España. Licenciado en Física por la Universidad Nacional de Trujillo (UNT). Diplomado en Física Médica, Radiología y Medicina Nuclear (EPG – Universidad Nacional de Trujillo). Investigador Calificado por CONCYTEC (Número de registro P0017627). Ha sido profesor becado para desarrollar especializaciones y pasantías en la Universidad de Buenos Aires (UBA), Argentina, Universidad de Chile, Universidad Nacional de Ingeniería (UNI)/Universidad Peruana Cayetano Heredia (Perú) y Universidad de Puerto Rico (USA) en el área de Nanotecnología, Nanobiotecnología y Nanomedicina, y con estancias de investigación en el Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas (CBPF), Río de Janeiro – Brasil, Centro Nacional de Alta Tecnología (CeNAT) – Laboratorio Nacional de Nanotecnología (LANOTEC), Costa Rica, Universidad Estadual Paulista (UNESP) y Laboratorio Nacional de Luz Síncrotron (LNLS – Campinas), Brasil. Revisor de revistas indexadas especializadas internacionales. Actualmente es docente investigador senior, y coordinador del Grupo de Investigación en Ciencias Aplicadas y Nuevas Tecnologías de la Universidad Privada del Norte. Adicionalmente ejerce como docente de postgrado en la UPN.

Desarrolla investigación en el campo de la Ciencia de los Materiales (Nanociencia y Nanotecnología), estudiando los diversos fenómenos físicos implicados en procesos de síntesis biogénica de materiales metálicos y no metálicos, optimización de la extracción de compuestos bioactivos de residuos agroindustriales y su influencia en los procesos de reducción y nucleación de nanoestructuras desde la perspectiva del estudio de plasmones y excitones. Asimismo, evalúa los efectos de las nanopartículas en la fotodegradación para su aplicación en medio ambiente, y estudia el potencial inhibitorio de nanoestructuras individuales e híbridas sobre bacterias, hongos y virus impregnados en medios como textiles y biopolímeros. Realizó investigación aplicada en tratamiento de cáncer con nanopartículas de oro (nanoesferas y nanorods). En la actualidad desarrolla nanosistemas para su aplicación en el recubrimiento de alimentos, evaluando los mecanismos de compatibilidad, y biopolímeros funcionalizados con aplicaciones en el sector agroexportador. Además, investiga la nanotoxicidad de los nanomateriales desde el enfoque de síntesis biogénica.

### PRODUCCIÓN CIENTÍFICA EN SCOPUS

1. Asmat-Campos, D., Delfin-Narciso, D., Juárez-Cortijo, L. & Nazario-Naveda, R. Silver nanoparticles: Stimulation by radiation in the visible spectrum and its influence on stability | Nanopartículas de plata: Estímulo por radiación en el espectro visible y su influencia en la estabilidad. *Proc. LACCEI Int. Multi-conference Eng. Educ. Technol.* 27–31 (2020).
2. Asmat-Campos, D. *et al.* Synthesis and characterization of nanofluids from the biosynthesis of nanoparticles and their evaluation in solar thermal systems. *E3S Web Conf.* **167**, 05003 (2020).
3. Asmat-Campos, D. *et al.* Unraveling the Active Biomolecules Responsible for the Sustainable Synthesis of Nanoscale Silver Particles through Nuclear Magnetic

- Resonance Metabolomics. *ACS Sustain. Chem. Eng.* **8**, 17816–17827 (2020).
4. Asmat-Campos, D., Carreño-Ortega, A. & Paço, T. A. Closed flow solar dehydration with the use of silver nanoparticles: Application for the production of *Pouteria lucuma* flour. *Dry. Technol.* **0**, 1–13 (2021).
  5. Asmat-Campos, D., Delfín-Narciso, D. & Juárez-Cortijo, L. Textiles functionalized with zno nanoparticles obtained by chemical and green synthesis protocols: Evaluation of the type of textile and resistance to uv radiation. *Fibers* **9**, (2021).
  6. Calderón-Vargas, F., Asmat-Campos, D. & Chávez-Arroyo, P. Sustainable tourism policies in Peru and their link with renewable energy: analysis in the main museums of the Moche route. *Heliyon* **7**, (2021).
  7. Asmat-Campos, D., Bautista-Guzman, J. & Gomez-Morales, R. Biosynthesis of FeO nanoparticles through the reducing action of *Mangifera indica* peel extract and its application in the removal of heavy metals. *Proc. LACCEI Int. Multi-conference Eng. Educ. Technol.* **2021-July**, (2021).
  8. Asmat-Campos, D., Andrade-Zavaleta, K., Chacon-Laiza, Y., Henriquez-Alegría, A. & Iparraguirre-Paredes, F. Ecological synthesis of FeO nanoparticles and their application in the removal of heavy metals present in agricultural ground. *Proc. LACCEI Int. Multi-conference Eng. Educ. Technol.* **2021-July**, (2021).
  9. Asmat-Campos, D. Green synthesis of ZnO nanoparticles and their photocatalytic evaluation on methyl yellow degradability using low power UV-A lamp. *Proc. LACCEI Int. Multi-conference Eng. Educ. Technol.* **2021-July**, (2021).
  10. Asmat-Campos, D., Mora-Alva, O. & Robles-Castillo, H. Influence of the wavelength of monochromatic light on the plasmon resonance of biosynthesized silver nanoparticles and its application in the inhibition of *E. coli* bacteria. *Proc. LACCEI Int. Multi-conference Eng. Educ. Technol.* **2021-July**, 1–7 (2021).
  11. Asmat-Campos, D., Bravo Huivin, E. & Avalos-Vera, V. Valorization of agro-industrial waste in a circular economy environment: Grape pomace as a source of bioactive compounds for its application in nanotechnology. *Proc. LACCEI Int. Multi-conference Eng. Educ. Technol.* **2021-July**, (2021).
  12. Bautista-Guzman, J., Gomez-Morales, R., Asmat-Campos, D. & Checca, N. R. Influence of the alcoholic/ethanolic extract of *Mangifera indica* residues on the green synthesis of feo nanoparticles and their application for the remediation of agricultural soils. *Molecules* **26**, (2021).
  13. Asmat-Campos, D., Delfin-Narciso, D., Juárez-Cortijo, L. & Nazario-Naveda, R. Ecological and sustainable synthesis of silver nanoparticles from alcoholic extract of *Eucalyptus globulus*: Evaluation of alcoholic solvent influence (70 and 96 ). *IOP Conf. Ser. Earth Environ. Sci.* **897**, (2021).
  14. Asmat-Campos, D., Delfin-Narciso, D., Juárez-Cortijo, L. & Nazario-Naveda, R. Influence of the volume of ascorbic acid in the synthesis of copper nanoparticles mediated by chemical pathway and its stability over time. *IOP Conf. Ser. Earth Environ. Sci.* **897**, (2021).
  15. Asmat-Campos, D., Nazario-Naveda, R., Delfín-Narciso, D. & Juárez-Cortijo, L. Reuse of organic waste from *Eucalyptus globulus* extract with high reducing potential in the green synthesis of silver nanoparticles. *IOP Conf. Ser. Earth Environ. Sci.* **897**, (2021).
  16. Asmat-Campos, D., Murga-Torres, E. & Checca, N. R. Development, production and characterization of FeO nanoparticles mediated by green synthesis. *Proc. LACCEI Int.*

- Multi-conference Eng. Educ. Technol.* **2022-July**, 1–7 (2022).
17. Riojas-Díaz, K., Jaramillo-Romero, R., Calderón-Vargas, F. & Asmat-Campos, D. Sustainable Tourism and Renewable Energy's Potential: A Local Development Proposal for the La Florida Community, Huaral, Peru. *Economies* **10**, (2022).
  18. Asmat-Campos, D. *et al.* ZnO Nanoparticles Obtained by Green Synthesis as an Alternative to Improve the Germination Characteristics of *L. esculentum*. *Molecules* **27**, 1–13 (2022).
  19. Andrade-Zavaleta, K., Chacon-Laiza, Y. & Asmat-Campos, D. The potential of nanoparticles synthesized by green route, for its application in the remediation of contaminated soils. *Proc. LACCEI Int. Multi-conference Eng. Educ. Technol.* **2022-July**, 1–7 (2022).
  20. Bautista-Guzman, J., Gomez-Morales, R. & Asmat-Campos, D. Evaluating the development of sustainable nanotechnology: Synthesis by bioreduction and applications in the decontamination of industrial waters. *Proc. LACCEI Int. Multi-conference Eng. Educ. Technol.* **2022-July**, 1–8 (2022).
  21. Nazario-Naveda, R. *et al.* Active biodegradable films from mango starch integrated with silver nanoparticles synthesized by green chemistry. *Proc. LACCEI Int. Multi-conference Eng. Educ. Technol.* **2022-July**, 0–6 (2022).
  22. Asmat-Campos, D., López-Medina, E., Gil-Rivero, E., Villena-Zapata, L. & Carreño-Ortega, A. Effect of concentration of biosynthesized zinc oxide nanoparticles on the growth and development of *Lycopersicon esculentum*. *Biocatal. Agric. Biotechnol.* **52**, 1–10 (2023).
  23. Asmat-Campos, D. *et al.* Cu<sub>2</sub>O nanoparticles synthesized by green and chemical routes, and evaluation of their antibacterial and antifungal effect on functionalized textiles. *Biotechnol. Reports* **37**, (2023).
  24. Asmat-Campos, D., Lindsay Rojas, M. & Carreño-Ortega, A. Toward sustainable nanomaterials: An innovative ecological approach for biogenic synthesis of TiO<sub>2</sub> nanoparticles with potential photocatalytic activity. *Clean. Eng. Technol.* **17**, (2023).
  25. Cristina, M. *et al.* Antimicrobial properties in nanoparticles synthesized by biogenic route , a systematic review. 1–9.
  26. Asmat-Campos, D., Juárez-Cortijo, L., Delfín-Narciso, D. & Carreño-Ortega, Á. Influence of the concentration of iron oxide (FeO) nanonutrients on the germination process of *Chenopodium quinoa*. at <https://doi.org/10.18687/LACCEI2023.1.1.1140> (2023).
  27. Asmat-Campos, D., Juárez-Cortijo, L. & Delfín-Narciso, D. Nanoparticles of ZnO and their effect as nanofertilizers: In vitro evaluation in *Chenopodium quinoa* seeds. *Proc. LACCEI Int. Multi-conference Eng. Educ. Technol.* **2023-July**, 1–9 (2023).
  28. Rojas, M. L. & Asmat-Campos, D. Optimization of ultrasound-assisted extraction of bioactive compounds from asparagus (*Asparagus officinalis*) by-products and its application in silica nanoparticle synthesis. *Proc. LACCEI Int. Multi-conference Eng. Educ. Technol.* **2023-July**, 1–9 (2023).
  29. Tongo, M. C. E. E. & Asmat-Campos, D. Study of the morphological characteristics of nanoparticles synthesized by biogenic method. *Proc. LACCEI Int. Multi-conference Eng. Educ. Technol.* **2023-July**, 1–9 (2023).
  30. Henriquez-Alegría, A. & Asmat-Campos, D. The challenge of nanotechnology within the field of agricultural application: Nanofertilizers as emerging technology, a systematic review. *Proc. LACCEI Int. Multi-conference Eng. Educ. Technol.* **2023-**

July, 1–11 (2023).

31. Jaimes, J. R., D. Asmat-Campos. Cu<sub>2</sub>O , ZnO , and Ag / - Cu<sub>2</sub>O nanoparticles synthesized by biogenic and chemical route and their effect on *Pseudomonas aeruginosa* and *Candida albicans*. *Sci. Rep.* 1–7 (2023) doi:10.1038/s41598-023-47917-9.
32. Asmat-Campos, D. *et al.* Evaluation of the antiviral activity of ultraviolet light and zinc oxide nanoparticles on textile products exposed to *Avian coronavirus*. *Sci. Rep.* **13**, 1–10 (2023).
33. Asmat-Campos, D. *et al.* Biogenic production of silver, zinc oxide, and cuprous oxide nanoparticles, and their impregnation into textiles with antiviral activity against SARS-CoV-2. *Sci. Rep.* **13**, 1–12 (2023).
34. Angelats-Silva, L. M. *et al.* Synthesis of Colloidal Gold Nanorods with Plasmon Absorbance Wavelength in the Near Infrared Region. *MRS Adv.* **1**, 2181–2186 (2016).
35. Asmat-Campos, D. *et al.* Green synthesis and characterization of silver nanoparticles, by the reductive action of the aqueous extract of blueberry (*Vaccinium corymbosum*). in *Industry, Innovation, And Infrastructure for Sustainable Cities and Communities* (ed. LACCEI) 24–26 (2019). doi:10.18687/LACCEI2019.1.1.92.
36. Asmat-Campos, D. & Carreño-Ortega, A. Proposal for a solar fruit dryer design with organoleptic properties recovery system. *E3S Web Conf.* **80**, 1–5 (2019).
37. Asmat-Campos, D., Carreño-Ortega, Á. & Díaz-Pérez, M. Recovering-Innovation-Exportation Triangle as an Instrument for Sustainable Development: Proposal for Peruvian Agro-Export Development. *Sustain.* 2019, Vol. 11, Page 1149 **11**, 1149 (2019).
38. Calderón-Vargas, F., Asmat-Campos, D. & Carretero-Gómez, A. Sustainable tourism and renewable energy: Binomial for local development in Cocachimba, Amazonas, Peru. *Sustain.* **11**, (2019).
39. David Asmat-Campos, Delfín-Narciso, Juárez-Cortijo, Infante-Pollack, Santos Mercedes-Cardenas, A. C.-S. Green synthesis of silver nanoparticles: An economic analysis of sustainable production from agroindustrial waste from wine production in Peru.
42. Asmat-Campos, D. *et al.* Effect of time on the reducing capacity of wine residue extracts: Applicability in the biosynthesis of silver nanoparticles. *Proc. LACCEI Int. Multi-conference Eng. Educ. Technol.* 27–31 (2020) doi:10.18687/LACCEI2020.1.1.202.
43. Asmat-Campos, D. *et al.* Evaluation of the antibacterial potential of micrometric and nanometric silver colloids adhered to clay filters. *Proc. LACCEI Int. Multi-conference Eng. Educ. Technol.* 27–31 (2020).
44. Asmat-Campos, D. *et al.* Influence of the type of solvent and pH for the extraction of reducing compounds of wine residues in the production of silver nanoparticles. *Proc. LACCEI Int. Multi-conference Eng. Educ. Technol.* 27–31 (2020) doi:10.18687/LACCEI2020.1.1.91.
45. Asmat-Campos, D., Rojas-Jaimes, J., Simbrón de la Cruz, M. & Montes de Oca-Vásquez, G. Enhanced antimicrobial efficacy of biogenic ZnO nanoparticles through UV-B activation: A novel approach for textile garment. *Heliyon* **10**, (2024).
46. Asmat-Campos, D., Juárez-Cortijo, L., Delfín-Narciso, D., Nazario-Naveda, R. & Gallozzo-Cárdenas, M. Ecological Nanofertilization: Evaluation of green synthesis silver nanoparticles in the germinative development of Quinoa seeds. *Proc. LACCEI*

*Int. Multi-conference Eng. Educ. Technol.* (2024)  
doi:10.18687/LACCEI2024.1.1.884.

47. Henriquez-Alegría, A. & Asmat-Campos, D. Impact of green FeO, ZnO and Ag nanoparticles on germination rate in *Capsicum Annuum* seeds. *Proc. LACCEI Int. Multi-conference Eng. Educ. Technol.* (2024) doi:10.18687/LACCEI2024.1.1.1460.
48. Asmat-Campos, D., Juárez-Cortijo, L., Delfín-Narciso, D. & Carreño-Ortega, Á. Impact of TiO<sub>2</sub> nanoparticles obtained by green synthesis on the germinative development of quinoa seeds. *Proc. LACCEI Int. Multi-conference Eng. Educ. Technol.* (2024) doi:10.18687/LACCEI2024.1.1.1152.
49. Rojas, M. L., Asmat-Campos, D., Carreño-Ortega, A. & Raquel-Checca, N. Physical and thermal improvement of bioplastics based on potato starch/agar composite functionalized with biogenic ZnO nanoparticles. *Int. J. Biol. Macromol.* **282**, 137468 (2024).
50. Espinoza-Tongo, C., Asmat-Campos, D., Robles-Castillo, H. & Raquel-Checca, N. Valorization of *Vaccinium corymbosum* waste from the extraction of bioactive compounds: Nanoparticles synthesis and applications. *Environ. Nanotechnology, Monit. Manag.* **22**, 101011 (2024).

#### **PUBLICACIONES CIENTÍFICAS EN OTRAS BASES DE DATOS:**

1. Asmat-Campos, D., Angelats-Silva, M., Minaya-Cruz, R., Estrada-Saldaña, J., & López-Milla, A. (2013). Effect of temperature and homogenization of cetyltrimethylammonium bromide in the synthesis of Au nanospheres. <https://www.osti.gov/etdeweb/biblio/22174264>
2. Pinedo-Araujo, A., & Asmat-Campos, D. (2019). Análisis teórico-experimental del colector solar cilíndrico parabólico automatizado con espejos reflectantes. *Revista ECIPeru*, 7(2), 40–47. <https://doi.org/10.33017/reveciperu2010.0019/>

#### **PATENTES OTORGADAS:**

1. **Patente:** Equipo deshidratador solar de frutas, con sistema de recuperador de propiedades organolépticas.  
**Entidad auspiciadora:** Universidad de Almería (UAL)  
**País:** España  
**Entidad evaluadora:** Oficina Española de Patentes y Marcas  
**Código Patente:** 201731235 / ES2710542
2. **Patente:** Mascarilla con hilos electroinhibidores recubiertos de nanopartículas  
**Entidad auspiciadora:** Universidad Privada del Norte  
**País:** Perú  
**Entidad evaluadora:** INDECOPI  
**N° Resolución:** 001727-2020/DIN

3. **Patente:** Aparato de desinfección de indumentarias mejorado con generación de radiación UV y nanopartículas de óxido de zinc y óxido de titanio  
**Entidad auspiciadora:** Universidad Privada del Norte  
**País:** Perú  
**Entidad evaluadora:** INDECOPI  
**N° Resolución:** 000909-2023/DIN

#### **SOLICITUDES DE PATENTES:**

1. **Patente:** Método de síntesis verde de nanopartículas de óxido de cobre (NP CuO), usando como reductor orgánico el extracto de *myrciaria dubia*  
**Entidad auspiciadora:** Universidad Privada del Norte  
**País:** Perú  
**Entidad evaluadora:** INDECOPI  
**Código solicitud de patente:** 2021-V01-225395
2. **Patente:** Método de síntesis biogénica de nanopartículas de óxido de hierro (FeO NP)  
**Entidad auspiciadora:** Universidad Privada del Norte  
**País:** Perú  
**Entidad evaluadora:** INDECOPI  
**Código solicitud de patente:** 002804-2022/DIN
3. **Patente:** Método de síntesis biogénica de nanopartículas de dióxido de titanio (TiO<sub>2</sub>)  
**Entidad auspiciadora:** Universidad Privada del Norte  
**País:** Perú  
**Entidad evaluadora:** INDECOPI  
**Código solicitud de patente:** 002805-2022/DIN
4. **Patente:** Método de síntesis biogénica de nanopartículas de plata  
**Entidad auspiciadora:** Universidad Privada del Norte  
**País:** Perú  
**Entidad evaluadora:** INDECOPI  
**Código de expediente:** 2024-V01-104276
5. **Patente:** Método de síntesis biogénica de nanopartículas de sílice  
**Entidad auspiciadora:** Universidad Privada del Norte  
**País:** Perú  
**Entidad evaluadora:** INDECOPI  
**Código de expediente:** 2024-V01-104279
6. **Patente:** Método para la síntesis biogénica de nanopartículas óxido de zinc  
**Entidad auspiciadora:** Universidad Privada del Norte  
**País:** Perú  
**Entidad evaluadora:** INDECOPI

**Código de expediente:** 2024-V01-097246

7. **Patente:** Método para funcionalización de bioplásticos con nanopartículas de plata, óxido de zinc y sílice

**Entidad auspiciadora:** Universidad Privada del Norte

**País:** Perú

**Entidad evaluadora:** INDECOPI

**Código de expediente:** 001961-2024/DIN