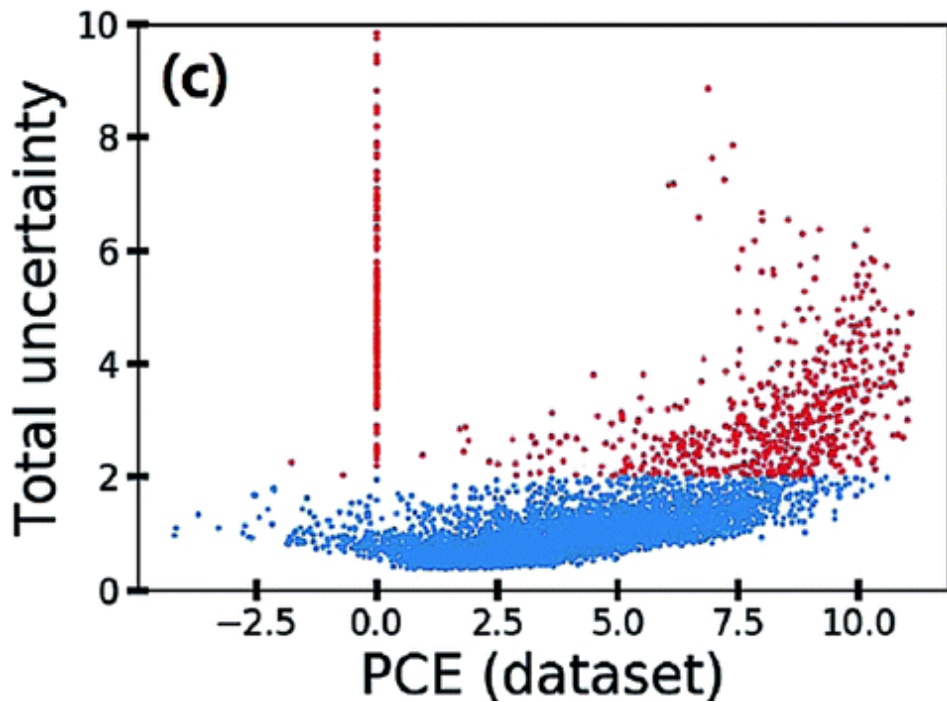
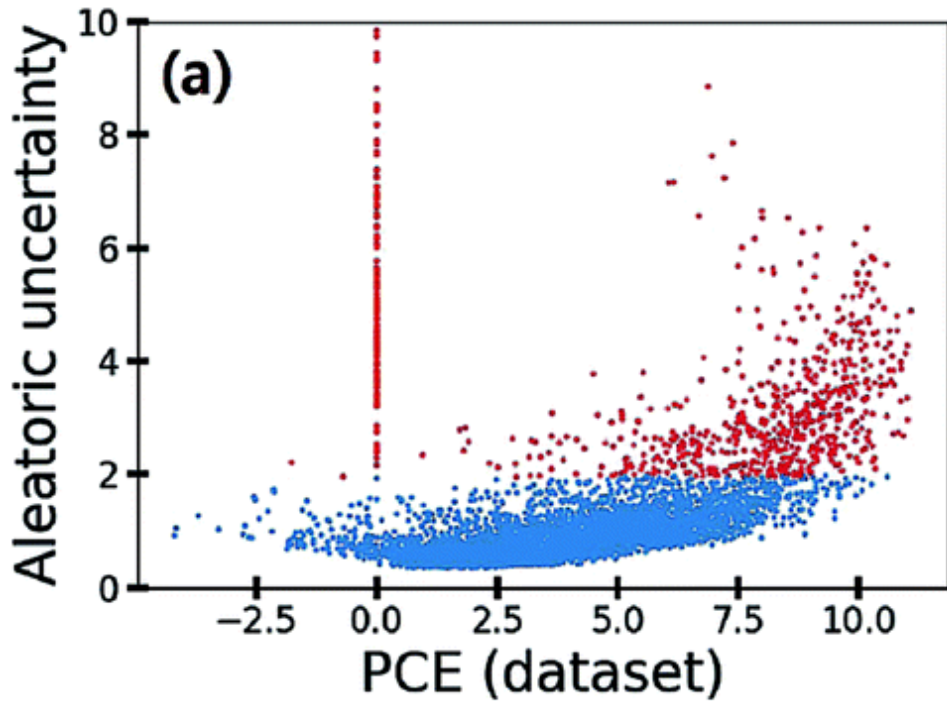


MAGISTER EN INGENIERÍA MECÁNICA Y MATERIALES

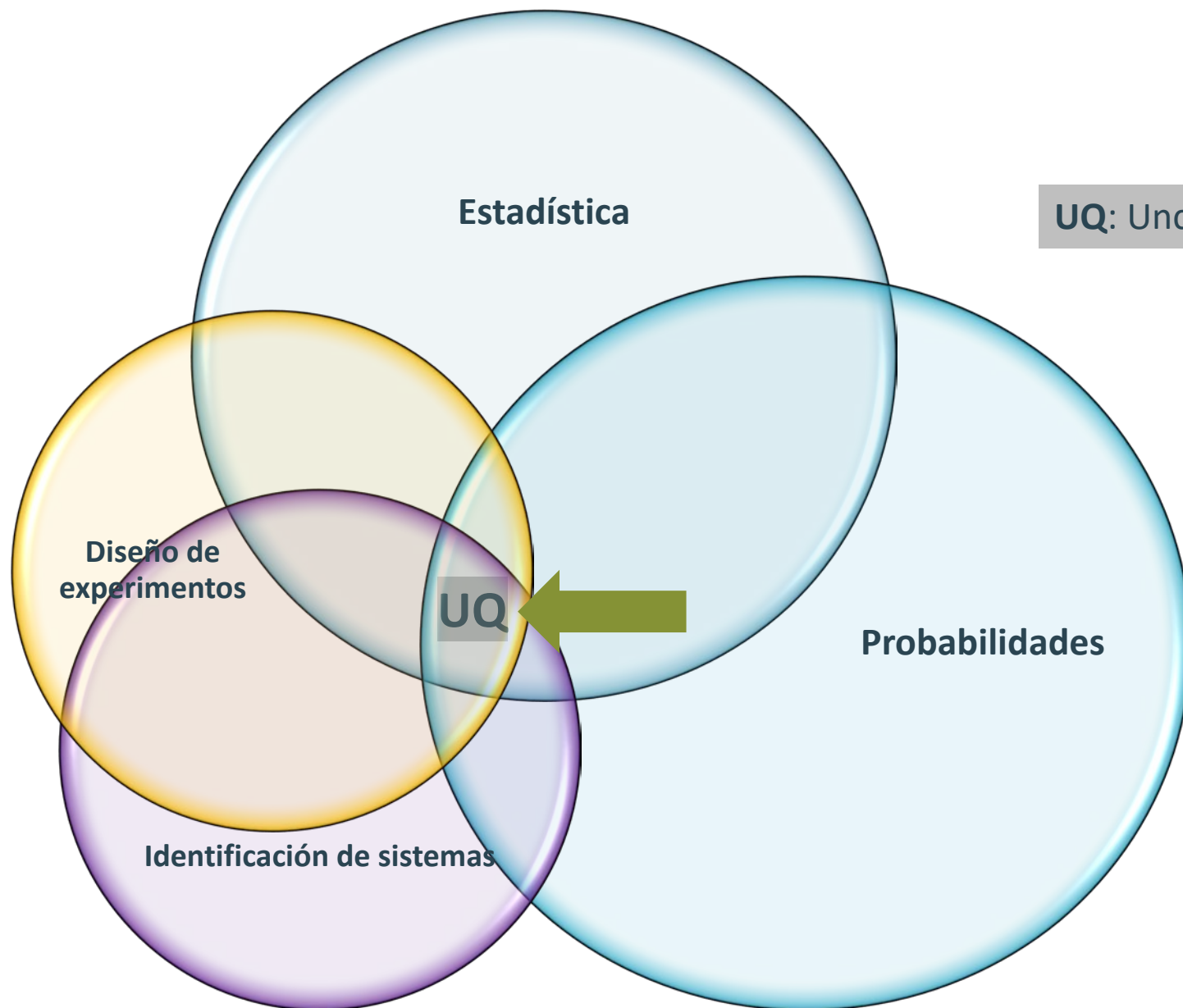
IDMI310-22
INTRODUCCIÓN A LA CUANTIFICACIÓN DE
INCERTIDUMBRES EN INGENIERÍA

LUIS MEDINA U
Semestre II, 2022
Septiembre, 2022





- Cuantificación de incertidumbre
- Investigación aplicada en incertidumbre
- Incertidumbre en ingeniería
- Objetivo y contenido generales
- Metodología de trabajo y evaluación
- Bibliografía recomendada



☰ uncertainty quantification 🔍

🎓 Scholar About 2,230,000 results (0.07 sec) YEAR ▾ ≡

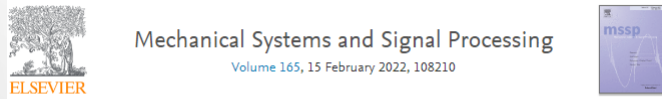
☰ uncertainty quantification AND engineering 🔍

🎓 Scholar About 966,000 results (0.09 sec) YEAR ▾ ≡

☰ uncertainty quantification AND engineering 🔍

🎓 Scholar About 17,200 results (0.31 sec) YEAR ▾ ≡

✕ Since 2022



Mechanical Systems and Signal Processing

Volume 165, 15 February 2022, 108210

From inference to design: A comprehensive framework for uncertainty quantification in engineering with limited information

A. Gray ^a, A. Wimbush ^a, M. de Angelis ^a, P.O. Hristov ^a, D. Calleja ^a, E. Miralles-Dolz ^a, R. Rocchetta ^a

[Show more](#)



Overview of Challenges in Performing Uncertainty Quantification for Fluids Engineering Problems

Andrew W. Cary, John Schaefer, Earl P. Duque, Manas Khurana and Erin C. DeCarlo

AIAA 2022-2357

Session: Verification, Validation, and Uncertainty Quantification III

Published Online: 29 Dec 2021 • <https://doi.org/10.2514/6.2022-2357>



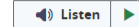
Original Paper | [Open Access](#) | [Published: 01 March 2022](#)

Uncertainty quantification in fatigue crack-growth predictions

V. Giannella ^a

[International Journal of Fracture](#) (2022) | [Cite this article](#)

549 Accesses | 3 Citations | [Metrics](#)



Articles

Potential of statistical model verification, validation and uncertainty quantification in automotive vehicle dynamics simulations: a review

Physics > Medical Physics

[Submitted on 2 Apr 2022]

Inverse uncertainty quantification of a mechanical model of arterial tissue with surrogate modeling

Salome Kakhiaia, Pavel Zun, Dongwei Ye, Valeria Krzhizhanovskaya



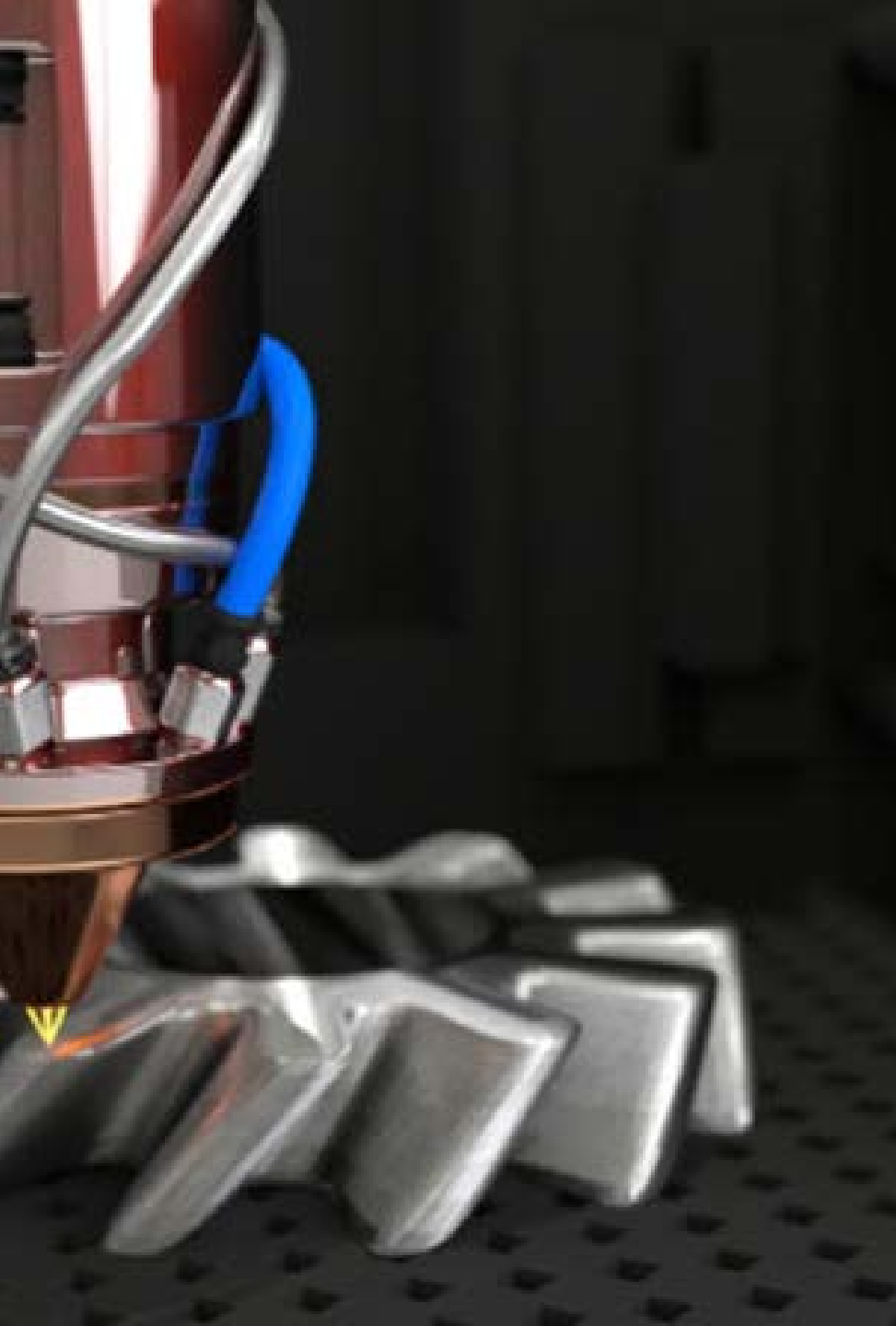
Engineering Applications of Artificial Intelligence

Volume 109, March 2022, 104655

Optimal maintenance scheduling under uncertainties using Linear Programming-enhanced Reinforcement Learning

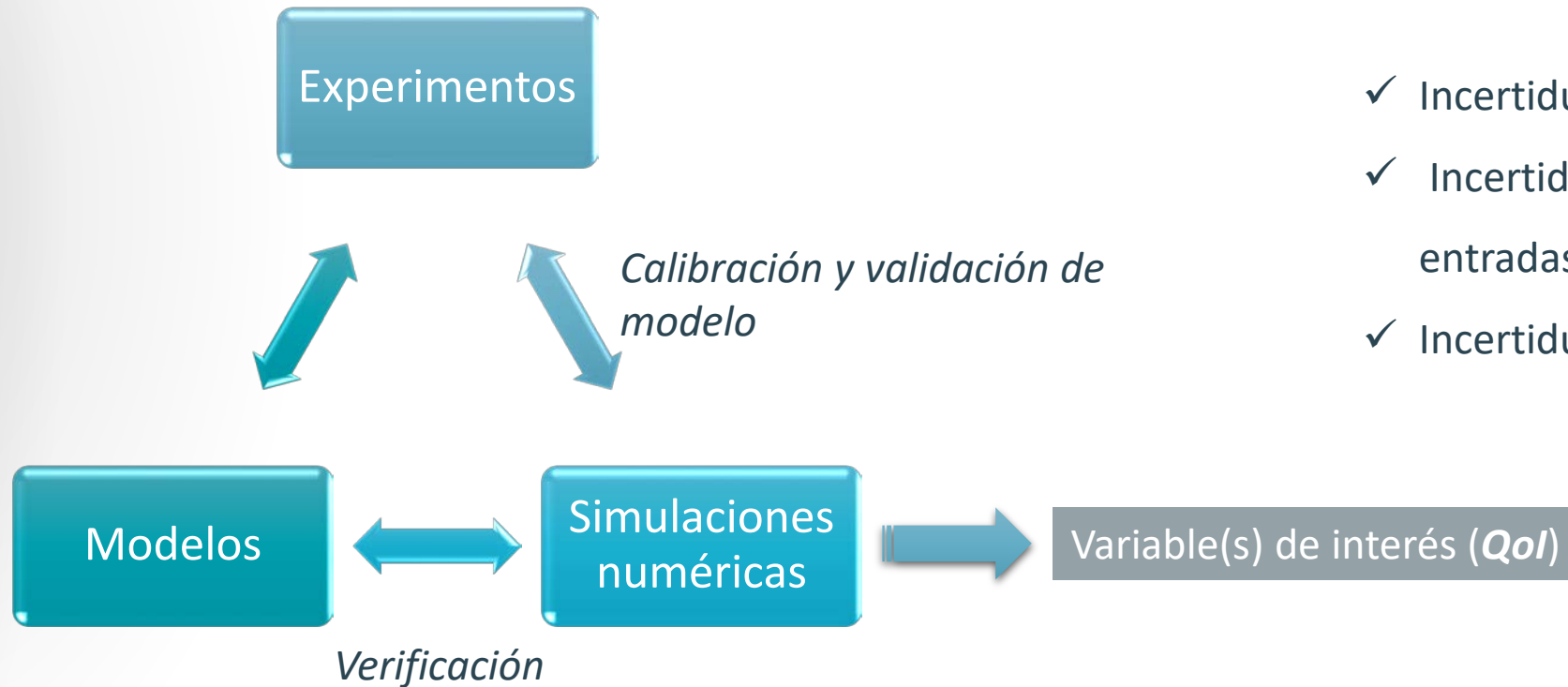
Jueming Hu, Yuhao Wang, Yutian Pang, Yongming Liu

... etc



Incertidumbre en ingeniería

- En ingeniería, la incertidumbre se presenta en diversos ámbitos, tales como: en procesos metrológicos, en el diseño y manufactura, en la evaluación del desempeño de sistemas, así como en la formulación de modelos y la simulación de sistemas.
- La estimación de incertidumbres es un recurso relevante para el análisis y la toma de decisiones en cualquiera de los ámbitos referidos.

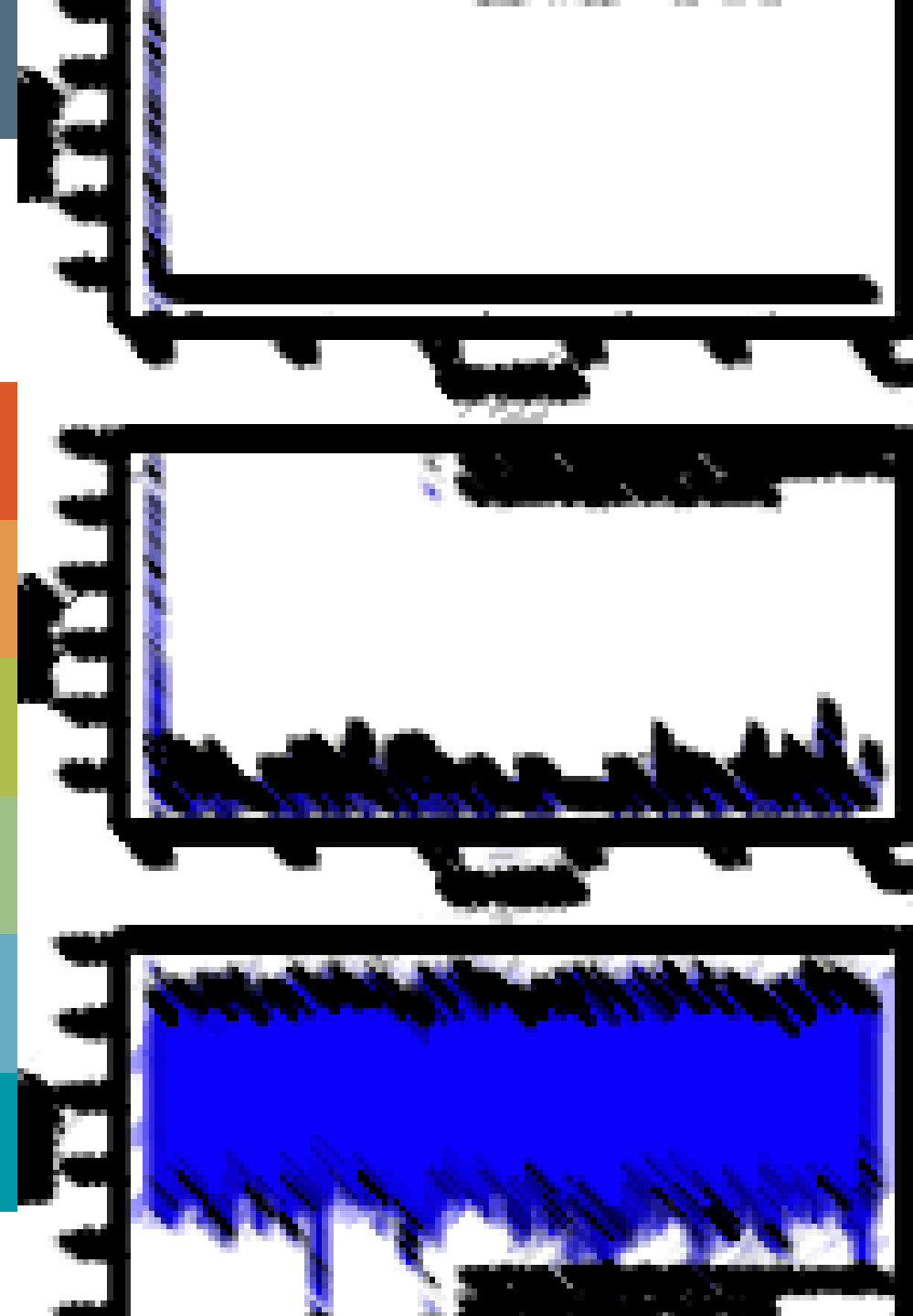


- ✓ Incertidumbres experimentales
- ✓ Incertidumbres vinculadas al modelo y entradas
- ✓ Incertidumbres y errores numéricos

Fig 1. Un contexto general para la incertidumbre (Adaptado de [1])

Conocer y aplicar técnicas para la cuantificación de incertidumbre en sistemas de ingeniería.

- Incertidumbre en sistemas de ingeniería: contexto y motivación general. Fundamentos.
- Técnicas de estimación de parámetros basadas en estadística de frecuencia.
- Técnicas de estimación de parámetros basadas en estadística bayesiana.
- Propagación de incertidumbre en modelos.
- Tópicos especiales.





- Sesiones de clases expositivas
- Sesiones prácticas (uso de software open source)
- Asignaciones (50%)
- Proyecto aplicado (50%)
- Presentación de tópicos aplicados (Profesores colaboradores e invitados)
- Sesión en plataforma siveducmd

R. C. Smith, *Uncertainty quantification: theory, implementation, and applications*, vol. 12. Siam, 2013.

T. J. Sullivan, *Introduction to uncertainty quantification*, vol. 63. Springer, 2015.

Jcgm, J. C. G. M. "Evaluation of measurement data—Guide to the expression of uncertainty in measurement." Int. Organ. Stand. Geneva ISBN 50 (2008): 134.

W. L. Oberkampf y C. J. Roy, *Verification and validation in scientific computing*. Cambridge University Press, 2010.

+ UQ Papers.....

- [1] R. C. Smith, *Uncertainty quantification: theory, implementation, and applications*, vol. 12. Siam, 2013.