

## APLICACIÓN DE LA CIENCIA DE LOS DATOS EN LA FOTÓNICA

APPLICATION OF DATA SCIENCE IN PHOTONICS

Dr. Sandip Kumar Roy<sup>1</sup>  
[sandipr@hotmail.com](mailto:sandipr@hotmail.com)

(1) Executive Vice President. IDM Technologies, Dubai  
United Arab Emirates

### RESUMEN

El tema de mi presentación es "Aplicación de la Ciencia de los Datos en la Fotónica". Presentaré cómo la ciencia de los datos está ayudando a optimizar los sensores fotónicos utilizando el diseño inverso con el aprendizaje automático, como Naïve Bayes y AdaBoost. Las áreas de aplicación de la Ciencia de Datos en esta presentación cubren la asistencia sanitaria que implica la nanofotónica lab-on-chip, los sensores para la fabricación y el transporte. Además, se discutieron casos de estudio para mostrar la capacidad de soportar 800 Gbps por par de fibra, motores ópticos de protocolo agnóstico que permiten nuevas arquitecturas AI/ML y se explicó el uso futuro de la Ciencia de Datos en Fotónica.

Palabras claves: Fotónica, Ciencia de datos, Aprendizaje automático.

### Referencias

- [1] Roy, S. K. et al. ( 2015), Análisis espectral del biosensor basado en cristales fotónicos utilizando el algoritmo AdaBoost, IEEE, <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/7322834>
- [2] Roy, S.K., Sharan, P. ( 2016), Aplicación del aprendizaje automático para la evaluación en tiempo real de la salinidad (o TDS) en el agua potable utilizando sensores fotónicos, DWES, <https://dwes.copernicus.org/articles/9/37/2016/dwes-9-37-2016.pdf>
- [3] Roy S.K., Sharan P. (2018), Sensor basado en cristales fotónicos para el análisis del ADN en la detección del cáncer. Springer, [https://doi.org/10.1007/978-981-10-7656-5\\_9](https://doi.org/10.1007/978-981-10-7656-5_9)
- [4] Roy S.K., Sharan P. Et al. (2021) Multichannel Biosensor for Skin Type Analysis, Springer, [https://doi.org/10.1007/978-981-15-5243-4\\_57](https://doi.org/10.1007/978-981-15-5243-4_57)
- [5] Ranovus Inc., Single Chip ODIN™ Silicon Photonic Engine to Support ML/AI Workloads For Data Center and 5G Mobility, <https://www.businesswire.com/news>

## ABSTRACT

The topic of my presentation is “Application of Data Science in Photonics”. I will be presenting how Data Science is helping to optimize Photonics sensors using inverse design with machine learning such as Naïve Bayes, AdaBoost. Application areas of Data Science in this presentation covers healthcare involving nanophotonics lab-on-chip, sensors for manufacturing and transport. In addition, discuss case studies to showcase the capability of supporting 800 Gbps per fibre pair, protocol-agnostic optical engines enabling new AI/ML architectures and explained future use of Data Science in Photonics.

Palabras claves: Data Science, Photonics, Machine Learning.

- [1] Roy, S. K. et al. ( 2015), Spectral analysis of photonic crystal based bio-sensor using AdaBoost algorithm, IEEE, <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/7322834>
- [2] Roy, S.K., Sharan, P. ( 2016)., Application of machine learning for real-time evaluation of salinity (or TDS) in drinking water using photonic sensors, Copernicus, <https://dwes.copernicus.org/articles/9/37/2016/dwes-9-37-2016.pdf>
- [3] Roy S.K., Sharan P. (2018), Photonic Crystal Based Sensor for DNA Analysis of Cancer Detection. Springer, [https://doi.org/10.1007/978-981-10-7656-5\\_9](https://doi.org/10.1007/978-981-10-7656-5_9)
- [4] Roy S.K., Sharan P. Et al. (2021) Multichannel Biosensor for Skin Type Analysis, Springer, [https://doi.org/10.1007/978-981-15-5243-4\\_57](https://doi.org/10.1007/978-981-15-5243-4_57)
- [5] Ranovus Inc., Single Chip ODIN™ Silicon Photonic Engine to Support ML/AI Workloads For Data Center and 5G Mobility, <https://www.businesswire.com/news>