



Línea de Trabajo fin de Máster

(Fecha última actualización: 01/10/2022)

Máster en Estadística. CURSO ACADÉMICO 2022-23	
Título	Uso de redes neuronales profundas en encuestas
Tipo	INVESTIGACIÓN <input type="checkbox"/> ORIENTACIÓN PRÁCTICA <input checked="" type="checkbox"/>
Profesor(es)/ email	María del Mar Rueda García mrueda@ugr.es Pablo Morales Álvarez
Descripción	Las técnicas de <i>machine learning</i> han supuesto un gran avance en numerosas metodologías de la estadística. Sin embargo, su uso en muestreo en poblaciones finitas no es muy generalizado en la actualidad. Es este trabajo se estudia una de estas técnicas, las redes neuronales profundas, y su aplicación a la estimación de parámetros en poblaciones finitas. Se analizará la influencia de diferentes aspectos clave de las redes neuronales profundas como son las funciones de activación, la función de pérdida, el dropout, y el learning rate.
Objetivos particulares	Aprender los fundamentos de las redes neuronales profundas. Aplicación de esta técnica para la estimación de parámetros lineales desde la modelización basada en el diseño y basada en el modelo. Aplicar a una encuesta real.
Prerrequisitos y recomendaciones	Es necesario que el alumno disponga de una formación en inferencia en poblaciones finitas. Por ello el alumno debería de cursar la materia del máster "Encuestas por muestreo. Aplicaciones económicas, sociales y medioambientales", y sería conveniente que cursara también la materia "Aspectos Computacionales en la Estimación de Errores en Encuestas por Muestreo".
Plan de trabajo	Revisión de las técnicas de machine learning del estado del arte. Revisión de los principios de inferencia en encuestas. Estudio de las redes neuronales profundas. Estudio de simulación y comparación de técnicas. Aplicación a datos de una encuesta real.
Competencias generales y específicas	OE1 Ser capaz de diseñar el proceso de adquisición de datos. OE7. Estar capacitado para realizar el análisis de los modelos y de los resultados obtenidos. OE8. Ser capaz de encontrar y utilizar bibliografía científica relevante dentro del campo de investigación de la Estadística. OE9. Ser capaz de realizar trabajos de investigación y extraer conclusiones
Bibliografía	<ul style="list-style-type: none"> • Claes-Magnus Cassel, Carl-Erik Särndal, Jan Håkan Wretman. Foundations of inference in survey sampling. John Wiley & Sons, Inc., New York, 1977 • Ian Goodfellow, Yoshua Bengio, and Aaron Courville. Deep learning. MIT press, 2016. • Pablo Morales-Alvarez, Daniel Hernández-Lobato, Rafael Molina, José Miguel Hernández-Lobato. "Activation-level uncertainty in deep neural networks." In International Conference on Learning Representations (ICLR) 2021.