

Una Nueva Perspectiva para los Sistemas de SLAM Activo mediante Mapas de Incertidumbre

Sebastian Sansoni¹, Javier Gimenez¹, Gaston Castro², Santiago Tosetti¹, Flavio Capraro¹

¹Instituto de Automática (INAUT), San Juan, Argentina, ssansoni,jgimenez,stosetti,fcapraro at inuat.unsj.edu.ar

²CIFASIS, French Argentine International Center for Information and Systems Sciences (CONICET – UNR)
, Rosario, Argentina, gcastro at cifasis-conicet.gov.ar

Abstract—Los sistemas de *Active Simultaneous Localization and Mapping (ASLAM)* utilizan indicadores para planificar la exploración de un entorno desconocido. Estos indicadores se basan en la incertidumbre del mapa, del agente, la distancia recorrida, el costo energético, la cobertura, el tiempo requerido, entre otros. Fusionar estos indicadores es un desafío, ya que cada uno de ellos tiene un rango de valores y unidades diferentes, requiriendo de factores de ponderación que deben ser ajustados empíricamente. Este trabajo presenta una nueva forma de modelar la variabilidad de los datos, que acompañado de un Mapa de Incertidumbre (MI), permite fusionar tanto la dispersión del mapa como la del agente en un único indicador. Usualmente las fronteras entre lo conocido y lo desconocido son utilizadas como objetivos de exploración. En este trabajo y mediante los MI es posible redefinir estos objetivos introduciendo el concepto de Fronteras de Incertidumbre (FI). Al igual que las fronteras usuales las FI sirven como criterio de parada de la exploración incluso en espacios abiertos, un problema sin resolver en la literatura. Esta metodología es independiente del sistema de SLAM subyacente y puede ser adaptada para cualquier tipo de sensor. En este trabajo se presentan resultados experimentales en un entorno simulado. Todo el sistema se encuentra implementado mediante nodos de ROS, los cuales están disponibles en <https://github.com/Seba-san/UncertaintyMap>.

Index Terms—Entropía relativa, Mapa de incertidumbre, SLAM Activo