



Universidad de Concepción
Dirección de Postgrado
Facultad de Ingeniería, Programa de Magíster

Modelo hiperespectral para imágenes termográficas en la banda del infrarrojo cercano



FRANCISCA ISABEL PARRA ROJAS
CONCEPCIÓN-CHILE
2012

Prof. Guía: PhD. Sergio Torres Inostroza
Dpto. de Ingeniería Eléctrica, Facultad de Ingeniería
Universidad de Concepción

Resumen

Los datos generados por una cámara hiperespectral que opera banda infrarrojo cercano (NIR), permiten obtener información espacial y espectral de la escena que el sistema está capturando. Sin embargo, existen factores que afectan la calidad de los datos obtenidos, lo que demanda un conocimiento preciso de cuáles son los factores que intervienen en la respuesta del sistema, a fin de lograr una correcta interpretación de estos.

En este informe de tesis se presenta el desarrollo y propuesta de un modelo matemático para un sistema hiperespectral basado en arreglo-plano focal (FPA) que opera en la banda NIR, focalizado en la influencia que los cambios de temperatura, tanto ambientales como operacionales, producen en la respuesta de este sistema. A pesar de que el modelo propuesto puede ser representativo de cualquier tipo de radiación de entrada, este fue desarrollado para radiación de cuerpo negro, cuya distribución espectral de intensidades es definida por la ley de Planck, lo que permite realizar una representación general y experimentos más precisos. El modelo considera la influencia de la temperatura de operación del FPA, lo que resulta particularmente relevante cuando esta no es controlada durante el período de operación del sistema. El modelo también representa los parámetros requeridos para compensar la no-uniformidad (NU) espacial y espectral observable en el sistema. Los parámetros del modelo han sido estimados por técnicas teóricas y experimentales. Finalmente y con el fin de evaluar el desempeño del modelo, este fue empleado en la compensación NU espacial y espectral, así como también en la estimación de temperatura superficial de un radiador de cuerpo negro.