

**Tesis doctoral: Aproximación metodológica a la obtención de modelos de percepción de molestias a partir de parámetros psicoacústicos en vehículos ferroviarios. Aplicación a trenes de alta velocidad.**

Departamento de Física Aplicada

**Autor:** Begoña Mateo Martínez

**Director:** Antonio Uris Martínez, Rosa Porcar Seder, José S. Solaz Sanahuja

El confort a bord, és, hui en dia, un dels motius clau de l'elecció del mitjà de transport. Per tant, oferir una major comoditat és un avantatge competitiu a l'hora de presentar una oferta diferenciada front a altres modes de mobilitat i davant la competència que apareixerà amb la liberalització del transport de viatgers per ferrocarril.

El soroll és clau com a factor que influeix en el confort del passatger. Per això, a finals dels anys noranta, comencen a aparèixer els primers estudis rellevants sobre confort acústic de vehicles d'alta velocitat. Encara que la major part dels estudis es centren principalment en la caracterització física, s'han realitzat alguns avanços en intentar relacionar el soroll interior amb el confort del passatger.

L'objectiu principal de la present recerca és realitzar una aproximació metodològica a l'obtenció d'un model psicoacústic que permeta predir el nivell de molèsties dels passatgers en condicions de circulació comercials, així com realitzar una comparativa de diferents vehicles ferroviaris d'alta velocitat en quant a la seua qualitat sonora.

Amb aquest objectiu, ha sigut necessària la definició d'una metodologia experimental per a l'obtenció de paràmetres objectius del soroll de fons, així com les mesures subjectives de la percepció del passatger.

En concret, per al càlcul de mesures objectives, s'ha definit un procediment de mesura del soroll a l'interior de vehicles d'alta velocitat circulant a velocitat comercial que permeta la caracterització psicoacústica per a la seua comparativa. L'estudi de camp realitzat a permès identificar les variables psicoacústiques que millor descriuen el soroll de fons i conèixer com varien en funció de la seua localització dins del vehicle.

Per a la mesura de la percepció s'ha definit una metodologia d'avaluació del nivell de molèstia dels sons representativa de la percepció del passatger. Aquesta metodologia ha sigut validada com resultat de l'estudi, obtenint una elevada fiabilitat en la mesura del nivell de molèstia.

La metodologia experimental ha sigut aplicada en un estudi de camp on es registrà el so a l'interior de sis vehicles d'alta velocitat circulant a velocitat comercial. L'estudi de camp va permetre enregistrar quaranta sis sons que posteriorment foren valorats per passatgers en quant al seu nivell de molèstia.

Amb l'objectiu d'obtindre un model de predicció del nivell de molèstia, les variables psicoacústiques nivell de pressió sonora ponderat A, loudness, sharpness i roughness dels sons enregistrats foren analitzades junt amb el nivell de molèstia percebut mitjançant una anàlisi de regressió lineal múltiple. El model obtingut presenta una capacitat de predicció del 90,8%.

Adicionalment, es va realitzar una comparativa dels vehicles que formaren part de l'estudi de camp en quant al seu nivell de molèstia i la seua caracterització psicoacústica.