**Proyecto de** **Iniciación a la Investigación [[1]](#footnote-1)\***

Título descriptivo: Evaluación de Bases de Datos M/EEG en la Escucha de Música

Apellidos, Nombre del estudiante: Platon, Alexandru Marius

Apellidos, Nombre del Tutor: Baroni, Fabiano

Curso: 1er curso, 2o semestre Fecha: (DD/MM/AAAA)

# Antecedentes, motivación y objetivos

**Antecedentes**

El estudio de la actividad cerebral durante la escucha de música ha sido un tema de interés creciente en el campo de la neurociencia. Técnicas no invasivas como la electroencefalografía (EEG) o magnetoencefalografía (MEG) son ampliamente usadas para analizar la influencia a nivel cerebral relacionada a actividades de procesamiento musical o auditivo.

Dado que el proceso de recopilación de datos M/EEG puede resultar costoso, es habitual la creación de base de datos públicas que facilitan la investigación en este ámbito. Sin embargo, la calidad de los datos es un factor sumamente importante para determinar su usabilidad, ya que estos están sujetos a diversas fuentes de contaminación, como ruido eléctrico, artefactos fisiológicos o tecnológicos, canales defectuosos, épocas o sujetos inutilizables, etc.

**Motivación**

En los últimos años, han surgido diversas bases de datos públicas de M/EEG, ofreciendo un ahorro en tiempo y recursos. No obstante, dado que su usabilidad depende de la calidad de los datos, es necesario realizar una evaluación rigurosa antes de emplearlas en un análisis.

En este estudio se pretende realizar una evaluación de las bases de datos más recientes de M/EEG relacionadas con la escucha de música, para identificar cuales ofrecen mejores condiciones para futuros análisis.

**Objetivos**

* Recopilar e identificar bases de datos públicas M/EEG relacionadas con la escucha de música
* Evaluar su calidad según contaminación por ruido, artefactos fisiológicos y proporción de datos utilizables.
* Crear un informe final que recoja la comparación entre las bases de datos y construir una clasificación en función de la calidad de estas.

# Actividades y cronograma

A continuación, se definen las actividades a realizar y la distribución inicial planteada para llevarlas a acabo.

1. Revisión Bibliográfica (17 días)
   1. Investigar estudios previos sobre análisis de datos M/EEG en la escucha de música
   2. Identificar metodologías utilizadas para la evaluación de calidad de bases de datos
   3. Revisar documentación de herramientas y software relevantes
2. Búsqueda y Selección de Bases de Datos (14 días)
   1. Identificar bases de datos públicas de M/EEG relacionadas con la escucha de música
   2. Seleccionar un conjunto representativo de bases de datos para el análisis
3. Procesamiento y Evaluación de Calidad (40 días)
   1. Crear Pipelines de preprocesado para cada base de datos
   2. Aplicar técnicas específicas (FFT, ICA, SNR, etc.)
   3. Evaluar proporción de canales, épocas, sujetos utilizables
4. Elaboración del Informe Final (23 días)
   1. Redactar los resultados obtenidos
   2. Incluir gráficas y figuras representativas
   3. Revisar y corregir documento antes de su entrega

Fecha Inicio Prevista: 1-feb. Fecho Fin Prevista: 6-may. Duración Total Prevista: 94 días

# Bibliografía inicial

Bakas, S. a. (2021). On the estimate of music appraisal from surface EEG: a dynamic-network approach based on cross-sensor PAC measurements. *ournal of Neural Engineering*. doi:10.1088/1741-2552/abffe6

Berger, B. K. (2020). Natural music evokes correlated EEG responses reflecting temporal structure and beat. *NeuroImage*, 116559. doi:https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2020.116559

Blair Kaneshiro, D. T. (s.f.). Naturalistic Music EEG Dataset - Elgar (NMED-E). Obtenido de https://purl.stanford.edu/pp371jh5722

Delorme, A. (2023). EEG is better left alone. *Scientific Reports*. doi:10.1038/s41598-023-27528-0

Di Liberto, G., Pelofi, C., & Bianco, R. e. (2021). Cortical encoding of melodic expectations in human temporal cortex [Dataset]. doi:https://doi.org/10.5061/dryad.g1jwstqmh

Fickling, S. D. (2019). Good data? The EEG Quality Index for Automated Assessment of Signal Quality. *2019 IEEE 10th Annual Information Technology, Electronics and Mobile Communication Conference (IEMCON)*, 0219-0229. doi:10.1109/IEMCON.2019.8936246

Haggag, S. M. (2017). Towards automated quality assessment measure for EEG signals. *Neurocomputing*, 281-290. doi:https://doi.org/10.1016/j.neucom.2017.01.002

Isaac Ariza, A. M. (2024). Energy-based features and bi-LSTM neural network for EEG-based music and voice classification. *Neural Computing and Applications*.

Lin, Y.-P. a.-H.-P.-L.-K.-R.-H. (2010). EEG-Based Emotion Recognition in Music Listening. *IEEE Transactions on Biomedical Engineering*, 1798-1806. doi:10.1109/TBME.2010.2048568

Lomas, K. P. (2022). Electroencephalography (EEG) dataset during naturalistic music listening comprising different genres with familiarity and enjoyment ratings. *Data in Brief*, 108663. doi:https://doi.org/10.1016/j.dib.2022.108663

MC., C. (s.f.). Machine Learning for Brain Disorders. New York, NY. doi:10.1007/978-1-0716-3195-9\_9

Nasuto, I. D. (2024). An EEG dataset recorded during affective music listening. doi:doi:10.18112/openneuro.ds002721.v1.0.3

Truong, D. a. (2025). *End-to-End Processing of M/EEG Data with BIDS, HED, and EEGLAB.* New York, NY. doi:10.1007/978-1-0716-4260-3\_6

Tysen Dauer, D. T. (2021). Naturalistic Music EEG Dataset - Minimalism (NMED-M). Obtenido de https://purl.stanford.edu/kt396gb0630

Utoft, S. a. (2024). *Enhancing EEG Data Quality: A Comprehensive Review of Outlier Detection and Cleaning Methods.*

# Seminarios de investigación

Adicionalmente a las actividades anteriormente detalladas asistiré a un mínimo de 4 Seminarios de Posgrado de la EPS.[[2]](#footnote-2)

Firma del/de la estudiante:

VºBº del tutor/res

1. \* El documento no debe superar dos páginas, sin contar la bibliografía. [↑](#footnote-ref-1)
2. En caso de que, por motivos debidamente justificados, resulte imposible la asistencia a dichos seminarios o cursos de posgrado, el estudiante deberá presentar a la Comisión del Máster MUII una solicitud en la que informe sobre dichos motivos, los justifique documentalmente, y proponga alternativas que sean equiparables a esta actividad. La Comisión evaluará la idoneidad de las alternativas propuestas y emitirá un informe favorable o desfavorable. Una vez aprobadas las actividades alternativas por parte de la Comisión del Máster MUII el estudiante deberá justificar documentalmente la realización de dichas actividades. [↑](#footnote-ref-2)