



POLITÉCNICA



Universidad
Politécnica
de Madrid

**ETSI SISTEMAS
INFORMÁTICOS**

Máster en Ciencias y Tecnologías de la Computación

Propuesta de tema para Trabajo Fin de Máster

Curso 2015-16

Título: Modelos de apoyo al diagnóstico de enfermedades neurodegenerativas con correlato en el habla. Algoritmos de selección óptima de características

Directores: Francisco Díaz Pérez (fdiaz@etsisi.upm.es)

Miguel Ángel Hombrados (mhlopez@etsisi.upm.es)

¿Es un tema de tesis doctoral?

Sí ☒

NO ☐

Resumen

Dentro de los retos que tiene el uso de las nuevas tecnologías en la sociedad se encuentra lo que es llamado “Smart Health”, término que se usa para referenciar el uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en los sistemas de salud, ya sea para la asistencia a personas con cierta dolencia o discapacidad como al diagnóstico a distancia, la promoción de pruebas de diagnóstico no invasivas, o el procesamiento distribuido de datos, entre muchas otras aplicaciones.

Con el incremento de la esperanza de vida esta aumentado el número de personas en la tercera edad con un aumento considerable de pacientes con enfermedades neurodegenerativas, es conocido que la voz en particular y el funcionamiento aparato fonador en general están correlacionados con muchas dolencias, incluso que pueden ser detectadas en la voz antes que con otros métodos tradicionales, todo lo anterior unido a los avances en el área de reconocimiento de patrones produce la combinación ideal desarrollar sistemas eficientes de diagnóstico y seguimiento de enfermedades.

El objetivo general es producir aportaciones y avances en el diagnóstico automático de enfermedades neurodegenerativas con correlato en la voz, tales como La enfermedad de Parkinson, esto implica adecuar modelos matemáticos muy extendidos al procesamiento de bioseñales, evaluar y proponer algoritmos de preprocesado y selección de características para conjuntos de datos

disponibles, realizar análisis de grupos, clasificación y/o regresión; y obtener nuevas formas de representación y extracción del conocimiento contenido en las señales.

Enlace (si procede) a la página de su grupo de investigación:

<http://www.upm.es/observatorio/vi/index.jsp?pageac=grupo.jsp&idGrupo=328>

Publicaciones del proponente o grupo de investigación en el tema propuesto:

- Gomez, P., Diaz, F., Lazaro, C., Murphy, K., Martinez, R., Rodellar, V., & Alvarez, A. (2005, July). Spectral perturbation parameters for voice pathology detection. In *Signals, Circuits and Systems, 2005. ISSCS 2005. International Symposium on* (Vol. 1, pp. 299-302). IEEE. DOI Bookmark: <http://doi.ieeecomputersociety.org/10.1109/CBMS.2005.88>
- Gomez-Vilda, P., Alvarez-Marquina, A., Rodellar-Biarge, V., Nieto-Lluis, V., Martínez-Olalla, R., Vicente-Torcal, M., et al. Monitoring parkinson's disease from phonation improvement by log likelihood ratios. In: *Bioinspired Intelligence (IWOBI), 2015 4th International Work Conference on*. 2015, p. 105–110.
doi:10.1109/IWOBI.2015.7160152.
- Gómez-Vilda, P., Vicente-Torcal, M., Ferrández-Vicente, J., Álvarez Marquina, A., Rodellar-Biarge, V., Nieto-Lluis, V., et al. Parkinson's disease monitoring from phonation biomechanics. In: Ferrández Vicente, J.M., Álvarez Sánchez, J.R., de la Paz L'opez, F., Toledo-Moreo, F.J., Adeli, H., editors. *Artificial Computation in Biology and Medicine*; vol. 9107 of *Lecture Notes in Computer Science*. 2015.
http://link.springer.com/chapter/10.1007%2F978-3-319-18914-7_25
- Díaz-Pérez, F., García-Nieto, E., Ros, A., Claramunt, R.. Best estimation of spectrum profiles for diagnosing femoral prostheses loosening. *Medical Engineering & Physics* 2014; 36(2):233 – 238. doi: [10.1016/j.medengphy.2013.11.005](https://doi.org/10.1016/j.medengphy.2013.11.005).
URL <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1350453313002476>
- Rubio-Sanchez, M., Raya, L., Diaz, F., Sanchez, A.. A comparative study between RadViz and Star Coordinates. *Visualization and Computer Graphics, IEEE Transactions on* 2016;22(1):619–628. doi:10.1109/tvcg.2015.2467324.
URL <http://dx.doi.org/10.1109/tvcg.2015.2467324>
- García, E., Claramunt, R., Díaz, F., Ros, A., Ledo, M.. DETECTION OF PROSTHESIS micro-mobility USING FREE VIBRATION ANALYSIS. *Journal of Biomechanics* 2012;45, Supplement 1:S335. doi:[http://dx.doi.org/10.1016/S0021-9290\(12\)70336-6](http://dx.doi.org/10.1016/S0021-9290(12)70336-6). *Proceedings of ESB2012 - 18th Congress of the European Society of Biomechanics*;
URL <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0021929012703366>