

## PROPUESTA DE TFM

Curso 2022-23

<b>Directores</b>	Guillermo Palacios Navarro y Pedro Ramos Lorente
<b>Título</b>	Efectos de los parámetros de presencia e inmersión en sistemas virtuales en la rehabilitación. Una revisión sistemática.
<b>Breve descripción</b>	La idea del proyecto es introducir al estudiante en la metodología de realización de revisiones sistemáticas. Se tratará de hacer una búsqueda bibliográfica de intervenciones cognitivas basadas en realidad virtual tanto en modalidad no-inmersiva como inmersiva, donde se hayan realizado medidas de presencia y/o inmersión. El objetivo es dilucidar en qué medida el incremento/mejora de los anteriores parámetros en las diferentes intervenciones influye en el rendimiento global de las tareas de memoria.
<b>Nº alumnos</b>	1

PROPUESTA DE TFM

Curso 2022-23

<b>Directores</b>	Silvia da Costa
<b>Título</b>	Participación social, adaptación al cambio, salud y bienestar en grupos y organizaciones: un proyecto con perspectiva de género
<b>Breve descripción</b>	<p>La participación social refiere a la problemática de la integración o pertenencia social en grupos y organizaciones, así como a la participación en conductas colectivas y movimientos sociales y sus efectos individuales y colectivos (da Costa et al., 2020; da Costa et al., 2022). El impacto de los movimientos sociales (MS) y de los comportamientos colectivos (CC) en grupos y organizaciones avalan la relevancia de abordar este fenómeno desde la psicología social (Páez &amp; da Costa, 2022). La participación en MS y CC se asocia con la privación relativa afectiva, la eficacia, la identidad colectiva, las emociones, la convicción moral y la amenaza a la moral, así como al desacuerdo con las creencias de justificación del sistema. Los efectos de la participación tienen que ver con cambios positivos en las emociones, la identidad social y las relaciones sociales, así como en el sentimiento de alta eficacia, los valores y creencias, aunque también pueden provocar depresión, estrés, agotamiento y sentimientos de baja eficacia, cuando no son exitosos (da Costa et al., 2023). La adaptación al cambio, hace referencia a la creatividad individual y colectiva, los rituales, coping y regulación que sirven para gestionarlos (Castro et al., 2021; da Costa et al., 2014). En particular, cómo desarrollar la creatividad y la innovación ante los desafíos grupales y sociales (da Costa, 2018). Se postula que los procesos antes mencionados ayudan al refuerzo del bienestar individual y grupal (da Costa et al., 2020; da Costa &amp; Páez, 2022). El enfoque de género es un análisis complementario fundamental para comprender el comportamiento humano, permitiendo ver dificultades que de otra forma pasarían desapercibidas. Supone tener en cuenta a lo largo de la investigación-intervención las condiciones diferenciales que afectan a hombres y mujeres a nivel social y cultural, producto de los roles de género (Ferrer &amp; Bosch, 2019; García Calvete et al., 2013; Heintz et al., 2019; Hyde, 2014; Stock, 2022).</p>
<b>Nº alumnos</b>	1



## PROPUESTA DE TFM

Curso 2022-23

<b>Directores</b>	Jesús Lázaro Plaza and Eduardo Gil Herrando
<b>Título</b>	Deriving respiratory rate from an optical-based wearable device
<b>Breve descripción</b>	<p>This Master Thesis includes biomedical signal processing applied to signals recorded by wearable devices.</p> <p>Wearable devices are developing very fast and have a huge potential impact in terms of healthcare improvement and industrial applications. Many of them offer continuous heart rate monitoring usually based on either pulse photoplethysmographic (PPG, optical sensor) signals. The student will analyze the performance of some methods for deriving respiratory rate from conventional PPG signals that are available in the literature, when they are applied to PPG signals acquired by wearable devices.</p> <p>The student will familiarize with methods for deriving respiratory rate from conventional PPG signals, and then he or she will apply those methods to wearable-acquired PPG signals. He or she may perform small modifications and/or adaptations that could be needed due to the different nature of the signals. In addition, he or she will perform an an statistical analysis and will participate in the interpretation of obtained results.</p>
<b>Nº alumnos</b>	1

PROPUESTA DE TFM

Curso 2022-23

<b>Directores</b>	Jesús Lázaro Plaza and Eduardo Gil Herrando
<b>Título</b>	Wearable-ECG-based apnea detection
<b>Breve descripción</b>	<p>Sleep apnea-hypopnea syndrome (SAHS) is the most prevalent sleep disorder, affecting millions of people around the world. The Gold Standard for SAHS diagnosis is polysomnography (PSG), which consist of an overnight recording of many biomedical signals and a posterior multimodal analysis by experts. PSG remains a cumbersome and expensive procedure, leading to a very large underdiagnosis (estimated as 80%-90%). Furthermore, the non-diagnosed (and so non-treated) patients of SAHS have a lower quality of life, a higher cardiovascular risk, and their productivity is lower. Thus, SAHS remains an important socioeconomic issue, and alternatives to PSG are being studied.</p> <p>On the other hand, wearable devices are developing so fast, and some of them provide biomedical signals -such as electrocardiogram and pulse photoplethysmogram- that can be exploited to obtain cardiovascular and respiratory information.</p> <p>In this thesis, the feasibility of detecting apnea with an ECG recorded by a wearable armband will be analyzed. The wearable armband is a prototype that is being developed with the collaboration of University of Zaragoza, and it has shown to provide good quality ECG signal almost all the time during sleep. In addition, signal processing algorithms for measuring some cardiovascular and respiratory oscillations with the armband have been developed. The study will include data collection from subjects forcing apnea events while wearing the armband, applying (and maybe adapting) the previously developed algorithms for assessing cardiovascular and respiratory oscillations, and an analysis on how the obtained information can be used for detecting the apnea events.</p>
<b>Nº alumnos</b>	1

PROPUESTA DE TFM

Curso 2022-23

<b>Directores</b>	Jesús Lázaro Plaza and Eduardo Gil Herrando
<b>Título</b>	Effects of respiratory rate in the magnitude of electrocardiogram-derived respiration signals
<b>Breve descripción</b>	<p>This Master Thesis includes biomedical signal processing.</p> <p>Respiration is usually recorded by cumbersome devices which may interfere with regular breathing and which are unmanageable in some situations. Thus, some alternatives have been proposed in the literature. Some of those alternatives are based on electrocardiogram (ECG).</p> <p>The student will apply some available methods for deriving respiratory signals from ECG signals, obtaining the so called ECG-derived respiratory (EDR) signals. Then, he or she will estimate the magnitude of the respiratory component in the EDR signals. Finally, he or she will perform an statistical analysis and will participate in the interpretation of obtained results.</p>
<b>Nº alumnos</b>	1

PROPUESTA DE TFM

Curso 2022-23

<b>Directores</b>	Jesús Lázaro Plaza and Eduardo Gil Herrando
<b>Título</b>	PPG-based stress detection
<b>Breve descripción</b>	<p>This Master Thesis includes biomedical signal processing.</p> <p>Stress is a natural response of human body that prepares the individual for demanding situations, such as threat. However, when stress is prolonged or very repetitive, it can make the body not to return to its homeostasis, having serious health implications.</p> <p>Monitoring stress level is interesting from the point of view of well-being, and it is even more interesting in the context of some pathologies which are directly affected by stress, such as depression.</p> <p>Pulse photoplethysmographic (PPG) signal is acquired by a few photoelectric elements, and remains the most used signal in consumer wearable devices.</p> <p>The main objective of this Master Thesis is the detection of stress from the PPG signal.</p> <p>A data set that contains PPG signals recorded from subjects during relax and stress situation is available for this study. The student will apply some available methods for deriving markers of autonomic nervous system from the PPG signal. Subsequently, he or she will perform an statistical analysis in order to compare the results obtained from the relax situations with those obtained from the stress situations. Then, he or she will use those markers that show discriminative power as inputs of a machine-learning algorithm for stress detection.</p>
<b>Nº alumnos</b>	1

## PROPUESTA DE TFM

Curso 2022-23

<b>Directores</b>	Raquel Lacuesta Gilaberte y Elena Ibarz Montaner.
<b>Título</b>	Desarrollo de aplicación móvil para seguimiento y monitorización de pacientes con enfermedad crónica.
<b>Breve descripción</b>	<p>Una enfermedad crónica es un problema de salud de larga duración y en ocasiones sin posibilidad de curación. Existe un gran número de personas afectadas por diferentes tipos de enfermedades crónicas que ven limitada su calidad de vida por diferentes circunstancias asociadas a su patología. En muchas ocasiones, mejorar sus condiciones de vida pasa por abordar un enfoque integrativo y multidisciplinar que, dada la coyuntura actual sanitaria, no es posible llevar a cabo en la mayoría de los casos.</p> <p>Se plantea en este proyecto desarrollar una aplicación móvil que permita realizar un seguimiento de este tipo de pacientes, a través de la valoración y monitorización de diferentes parámetros, con objeto de establecer correlaciones entre su estado de salud y las variables medidas. Con ello se pretende que, tanto el paciente como el facultativo, tengan información contrastada que permita establecer pautas y recomendaciones que mejoren la calidad de vida diaria del enfermo.</p>
<b>Nº alumnos</b>	1



PROPUESTA DE TFM

Curso 2022-23

<b>Directores</b>	Elena Ibarz Montaner.
<b>Título</b>	Análisis biomecánico de suturas tendinosas mediante el Método de los Elementos Finitos.
<b>Breve descripción</b>	<p>Las lesiones de los tendones de la mano son un problema común al que se enfrentan cirujanos de la mano en todo el mundo. A día de hoy, su reparación todavía constituye un reto para los cirujanos ortopédicos debido a las complicaciones a menudo existentes (reanclaje del tendón en la falange, necesidad de realizar incisiones en el pulpejo, daño en la matriz de la uña, etc.).</p> <p>De este modo, pese a que existen diferentes técnicas de sutura para su reparación, la técnica quirúrgica a emplear en cada caso sigue siendo un tema controvertido. En concreto, la técnica de la sutura barbada ha ido ganando popularidad teórica en los últimos años para reparar laceraciones tendinosas. Sin embargo, hay poca información disponible con respecto a su seguridad, eficacia, longevidad o complicaciones cuando se usa en tenorrafia.</p> <p>Por todo lo anterior, en este TFM se plantea realizar un estudio biomecánico para analizar el comportamiento de esta sutura en la reparación de lesiones completas de tendón, simulando, mediante el método de los Elemento Finitos, el protocolo de rehabilitación, así como el fallo de la sutura.</p> <p>Mediante los resultados obtenidos en este TFM se pretende evaluar diferentes parámetros que permitan definir criterios respecto al uso de dicha técnica de sutura como tratamiento en la reparación de los tendones de la mano.</p>
<b>Nº alumnos</b>	1