

## Propuesta de Proyecto

**Título:** *Sweat your health:* sistema microfluídico autónomo llevable para el análisis de sudor

### Descripción del proyecto:



**Figura 1:** Concepto de dispositivo microfluídico llevable “wearable”.

Imagínese que fuera posible, a través de un pequeño dispositivo adherido a su cuerpo conocer en tiempo real y de forma continuada parámetros tan importantes como el nivel de deshidratación, el cansancio o el estrés, incluso antes de que estos parámetros sean perceptibles físicamente por usted.

Y si este dispositivo fuera cómodo de llevar, no contuviera electrónica complicada, fuera fácil de utilizar por el público en general e incluso fuera lo suficientemente barato de fabricar que pudiera llegar a ser desechable... ¿lo usaría usted para mejorar su rendimiento deportivo y por lo tanto su salud? ¿Y qué sucedería si este tipo de dispositivos llegaran a las manos de profesionales

de la salud y fuesen capaces de monitorizar parámetros bioquímicos del cuerpo? Parámetros que les proporcionen información directa sobre el estado de salud del paciente.

Teniendo en cuenta todas estas premisas, este proyecto pretende honrar en el desarrollo de la tecnología “wearable”, para el análisis de parámetros del sudor, empleando sistemas microfluídicos flexibles, Figura 1. Para ello se diseñarán, fabricarán y testarán dispositivos microfluídicos capaces de dar información sobre el estado de ciertos parámetros del sudor, especialmente el volumen de sudor, el lactato y la concentración de cortisol, de una forma continuada, en tiempo real, y adecuada (cuantitativa o cualitativa, dependiendo de la aplicación final).

Gracias a este tipo de dispositivos, el usuario podrá responder de una forma anticipada a los cambios que en su cuerpo ese parámetro pudiera originar, como por ejemplo la aparición de agujetas, cansancio, la pérdida de electrolitos, la deshidratación y el estrés.

De una forma específica, en el proyecto se investigarán sistemas microfluídicos novedosos fabricados en plástico flexible y en papel, los cuales proporcionarán el control del volumen de sudor que entra y sale del sensor y proporcionará información sobre el grado de deshidratación del usuario. Además, se investigará la integración de un sensor de lactato (óptico) que, de una forma sencilla, pueda dar información en tiempo real de la concentración de ese parámetro en el sudor y por lo tanto acabar con la necesidad de analizar el lactato en sangre y así proporcionar a los usuarios con una técnica menos invasiva e indolora. Adicionalmente el proyecto sentará las bases del establecimiento de una nueva tecnología para la detección de cortisol en sudor, que es el principal parámetro para la medida del estrés.

Este proyecto abrirá las puertas de la generación de nuevos productos y sensores “wearable”, los cuales tienen un elevado potencial de mercado, y contribuirá a la expansión de la microtecnología en otras áreas como las ciencias del deporte y de la salud.

**Proyecto multidisciplinar en colaboración con:**

- Departamento de Fisiología del Deporte (Facultad de Medicina, UPV/EHU): validación de los dispositivos.
- Insight Centre for Data Analytics, Dublin City University, Dublín, Irlanda: sistema electrónico.
- Department of Bioelectronics, Ecole Nationale Supérieure des Mines, Gardanne, Francia: detección de cortisol con Transistores Electroquímicos Orgánicos.

**Requisitos:** Doctor en Químicas (orgánica, analítica), con excelente CV (publicaciones, congresos, participación en proyectos,...), los conocimientos en microfluídica no son necesarios pero sería deseable. Alto nivel de inglés. Euskera (no obligatorio pero deseable, ya que con título oficial C1: 5 puntos en la solicitud).

Interesados mandad CV cuanto antes a Fernando Benito-Lopez:  
[fernando.benito@ehu.eus](mailto:fernando.benito@ehu.eus)