

6ª Reunión Grupo de Trabajo Autofabricantes

11/02/2016 Alameda 1

Medialab Prado

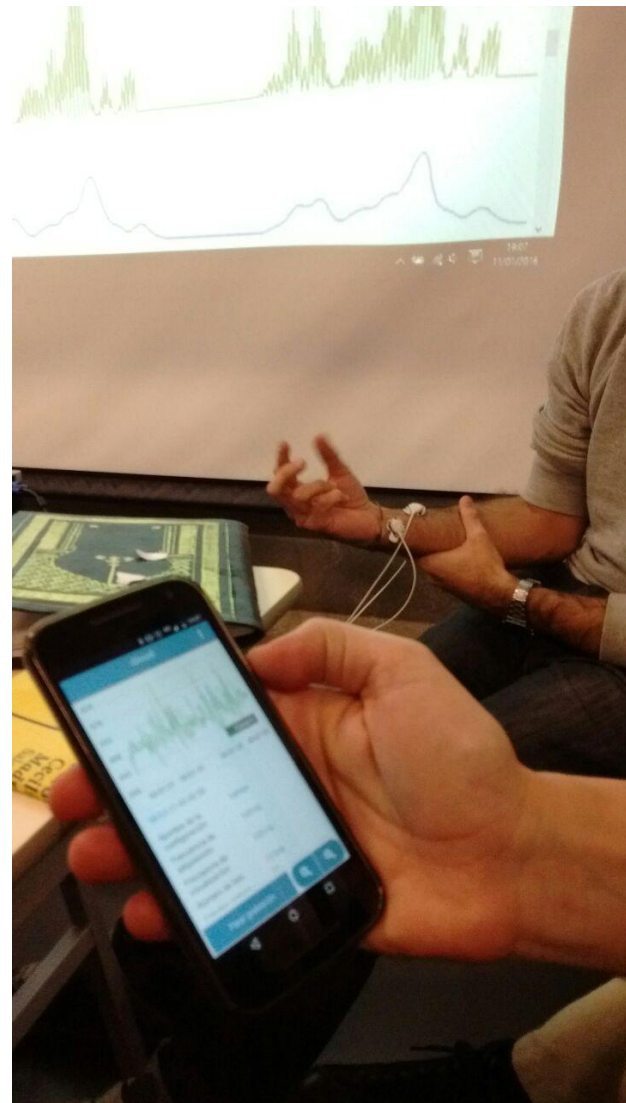
Asistentes: 13 personas

Después del descanso de las fiestas, comenzamos el año con ganas y una nueva reunión general a la que se incorpora un nuevo compañero, Pedro. En el orden del día estaba el repaso de las tareas pendientes de cada equipo de trabajo, algunas cuestiones atrasadas, la puesta en común de los objetivos del año y por sorpresa revisamos el recién llegado pedido de materiales de diciembre.

En primer lugar, Luis nos trae bastante documentación que ha recabado sobre materiales biocompatibles que están ya [subidos a en el drive](#). Cabe destacar una tesis sobre estos materiales para impresión 3D y las especificaciones de los ABS (ABS-M30i y MED610) de aplicación médica que tendremos que repasar y valorar su uso.

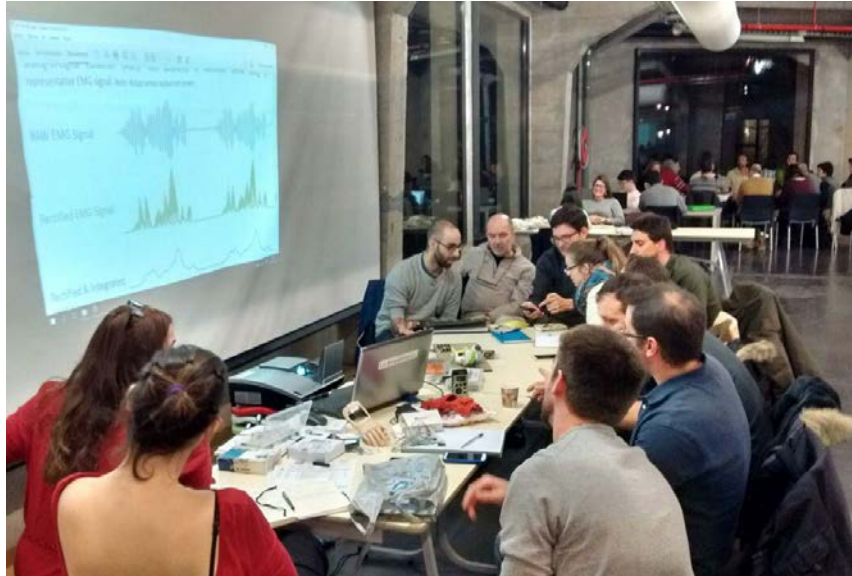
Revisando el sistema de sensores que vamos a utilizar vistas las prestaciones con el Bitalino, contabilizamos un total de 7 sensores (6 positivos y 1 negativo) para captar 3 señales y manejar 3 motores. Con todo ello habrá que diseñar un brazalete para integrarlos. Hemos estado revisando las ondas que ofrecen los diferentes dispositivos que tenemos al alcance, por un lado, está bitalino que nos ofrece la señal completa y sin limpiar por lo que habría que armonizarla y controlarla para cada par de sensores. Por otro lado, están los sensores [tipo AT-04](#) como los que nos ha prestado Nacho y que Manuel ha estado probando. Éste pequeño sistema que incorporan limpia la señal y nos permite trabajarla mejor, el inconveniente es que antes venían los sensores separados de las plaquitas pero actualmente los venden sólo integradas en el sensor, como nos ha contado Pedro. Además, Bitalino nos ofrece señales en milivoltios y los otro en rangos de 0 a 5 voltios para conectar directamente a la placa de Arduino, su precio está entorno a los 30€. Quizás lo interesante sería utilizar Bitalino para una óptima localización de las señales, etc. y los sensores de Advance Technologies para el uso en el sistema.

Tras este debate, Manu lanza una idea que sea más inclusiva con personas con movilidad en la muñeca. Él plantea que partiendo de un modelo Enable con un modelo de prótesis motora, puedas bloquear mecánicamente algunos de los dedos cuando necesites hacer movimientos diferentes a una pinza, como se hace actualmente. Esto permitiría discretizar ciertos movimientos sin necesidad de motores o un sistema mioeléctrico grande y complejo. No sabemos cómo se podría



hacer, pero parece ser una vía a explorar muy importante pues abre nuevas posibilidades. A raíz de ello, estuvimos debatiendo la posibilidad de utilizar un sistema parecido en el caso de no tener articulación en la muñeca: tendríamos **un solo motor** que mueve todos los dedos y según la señal que lancemos bloqueamos el movimiento de unos dedos u otros. Esto podría hacer el sistema actual de tres motores más sencillo. **Toca pensar cómo se podrían bloquear el movimiento de los dedos.** Alguna referencia parecida en cuanto a mecánica es www.Openbionics.org

Para ir finalizando, hicimos un repaso generalizado de los objetivos del año para consensuarlos y tenerlos presentes. Tenemos la certeza que hasta verano el proyecto va a estar como investigación /mediación y realizado a través de este grupo de trabajo. Después, tenemos toda la seguridad de poder seguir con grupo de trabajo y con el apoyo de Medialab. Con todo ello, es deseable avanzar lo máximo posible este curso y dejar casi acabados todos los objetivos.



- Desarrollo del primer prototipo con todo el Modelado, Electrónica y Mecánica.
- Software o interface de entrenamiento y aprendizaje de la prótesis.
- Hacer las dos posibilidades del diseño con y sin muñón.
- Constituirnos como nodo de Enable para conectar el proyecto con la red. Si nos necesitan como impresores y tenemos capacidad, podemos ofrecer nuestra ayuda.

Para finalizar, hicimos un repaso y comprobamos todos los materiales que habíamos pedido antes de las fiestas. Aquí está la lista completa, si creéis que hace falta algún material, aparte de lo que se está estudiando comprar, proponedlo.

- 5 x [Motores](#) MINIATURA GRAN POTENCIA CON REDUCTORA 6V - 298:1 = 5x13.18€
- 2 x [MODULO](#) ARDUINO NANO = 2x27.52€
- 5 x [PLACA](#) POSITIVA FIBRA VIDRIO 2 CARAS 200 x 300MM = 5x16.20€
- 5 x [PLACA](#) POSITIVA FIBRA VIDRIO 1 CARA 200 x 300MM = 5x12.44€
- 2 x [Sensores](#) DE FUERZA RESISTIVO CIRCULAR - FSR = 2x6.61€
- 2 x [SENSOR](#) PIEZOELECTRICO = 2x3.14€
- 2 x [SENSOR](#) EFECTO HALL - US1881 = 2x1.16€
- 1 x [BATERIA](#) DE POLIMERO LITIO - 3,7V / 3100MA = 1x16.36€
- 1 x [BATERIA](#) DE POLIMERO LITIO - 7,4V / 1000MA = 1x12.19€
- 1 x [CARGADOR](#) BATERIAS DE POLIMERO DE LITIO - 3,7V a 14,4V = 1x19.05€

- 1 x [MODULO](#) BLUETOOTH SPARKFUN BLUESMIRF SILVER = 1x31.98€

TOTAL= 438,57€ iva incluido

Revisando las tareas que están pendientes ahora en cada grupo (aparte de revisar el [documento de tareas](#)).

- **Modelado:** escalar modelo Flexihand e introducir motores.
- **Impresión 3D:** Cuando esté el nuevo modelo avanzado, imprimirlo, seguir investigando materiales biocompatibles.
- **Desarrollo:** placa separada para 3 motores, investigar y testear con 7 sensores, comenzar a pensar interface entrenamiento.
- **Documentación:** Pensarla y comenzar a abordarla en grupo.

Tras todo ello, decidimos quedar el próximo **martes 26 de enero a las 18:00** para una reunión general, el lunes 18 de enero a las 18:00 para Modelado y el 21 o 22 para desarrollo.