



"Introducción a los exoesqueletos robóticos de miembro inferior"

COMUNICACIONES

Índice

- CAA en Teletón
- Metodología y Fases del Programa
- Población atendida
- Trabajo Futuro



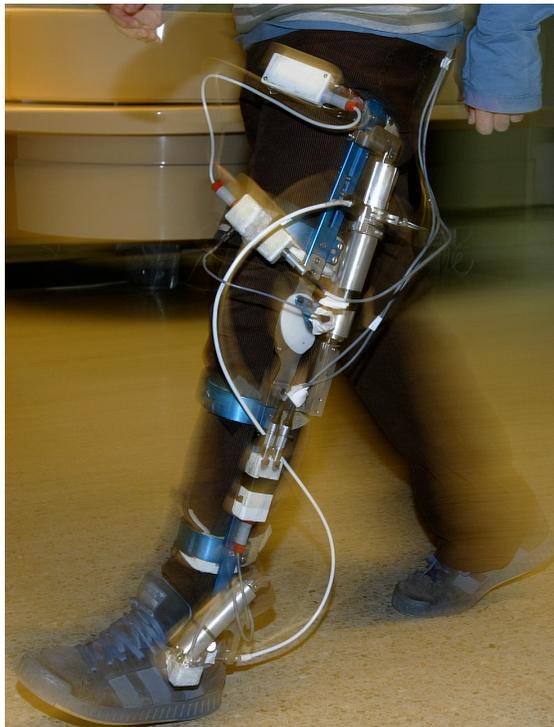
Características de los exoesqueletos

- Múltiples articulaciones
- Modulares
- Ligeros y con cableados flexibles
- Múltiples sensores
- Múltiple actuadores
- Actuación coordinada
- Funciones de monitorización



Arquitecturas

- Arquitectura centralizada



GAIT Project @CSIC, 2006

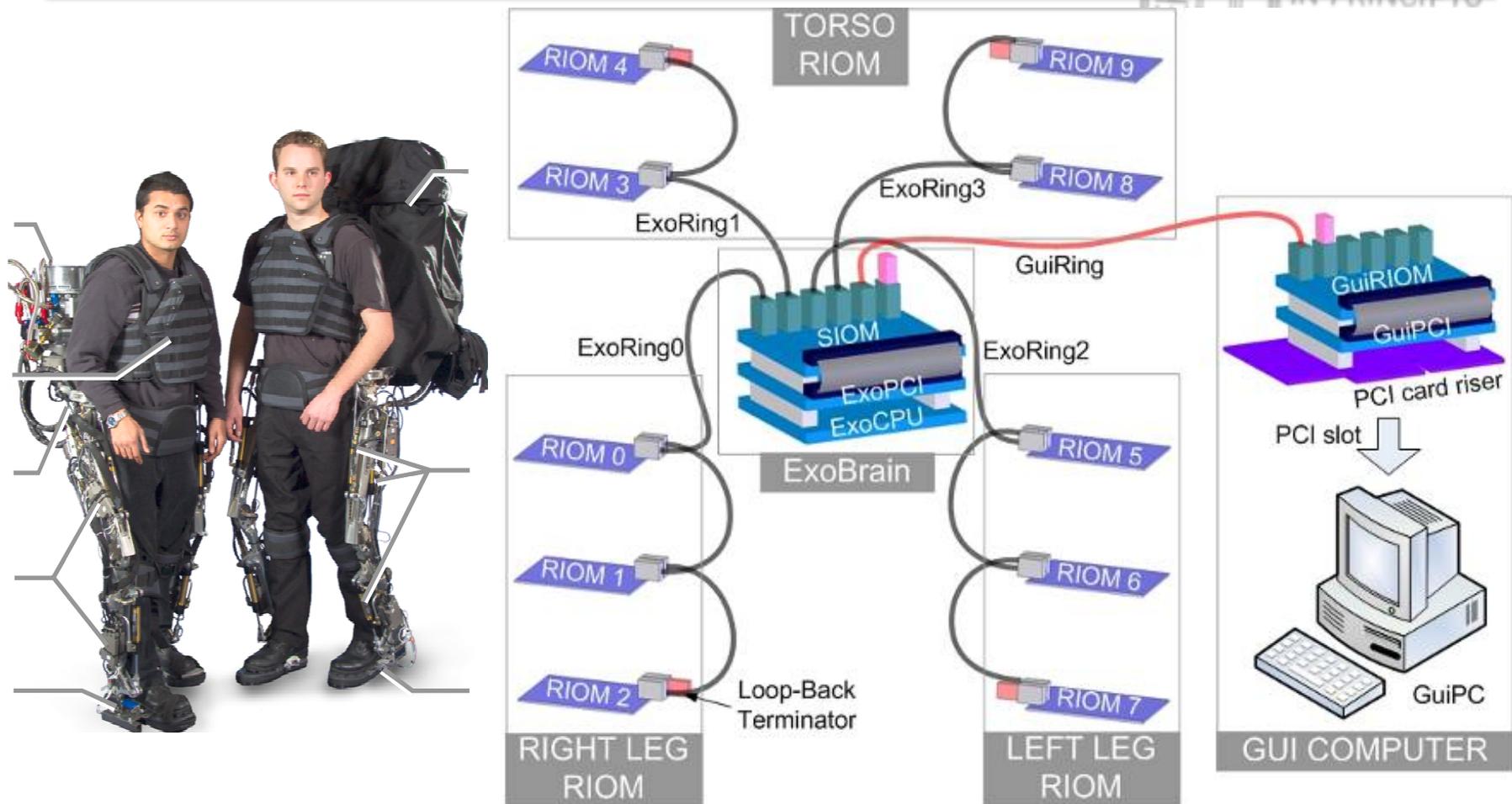
- Arquitectura distribuida



Bleex@Berkeley, 2003



Arquitectura del Bleex



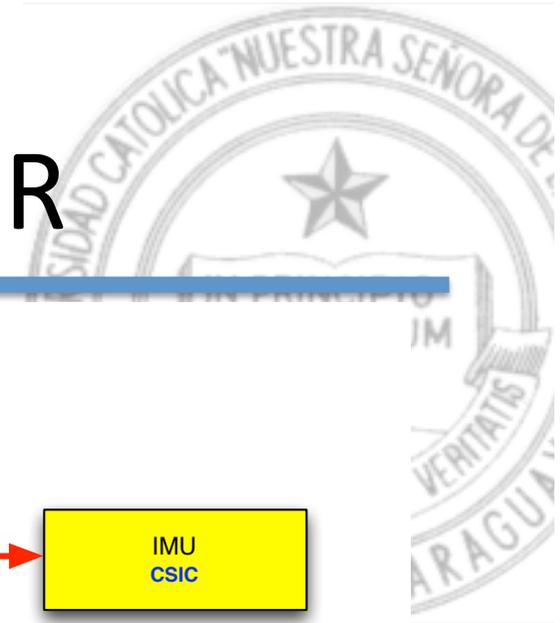
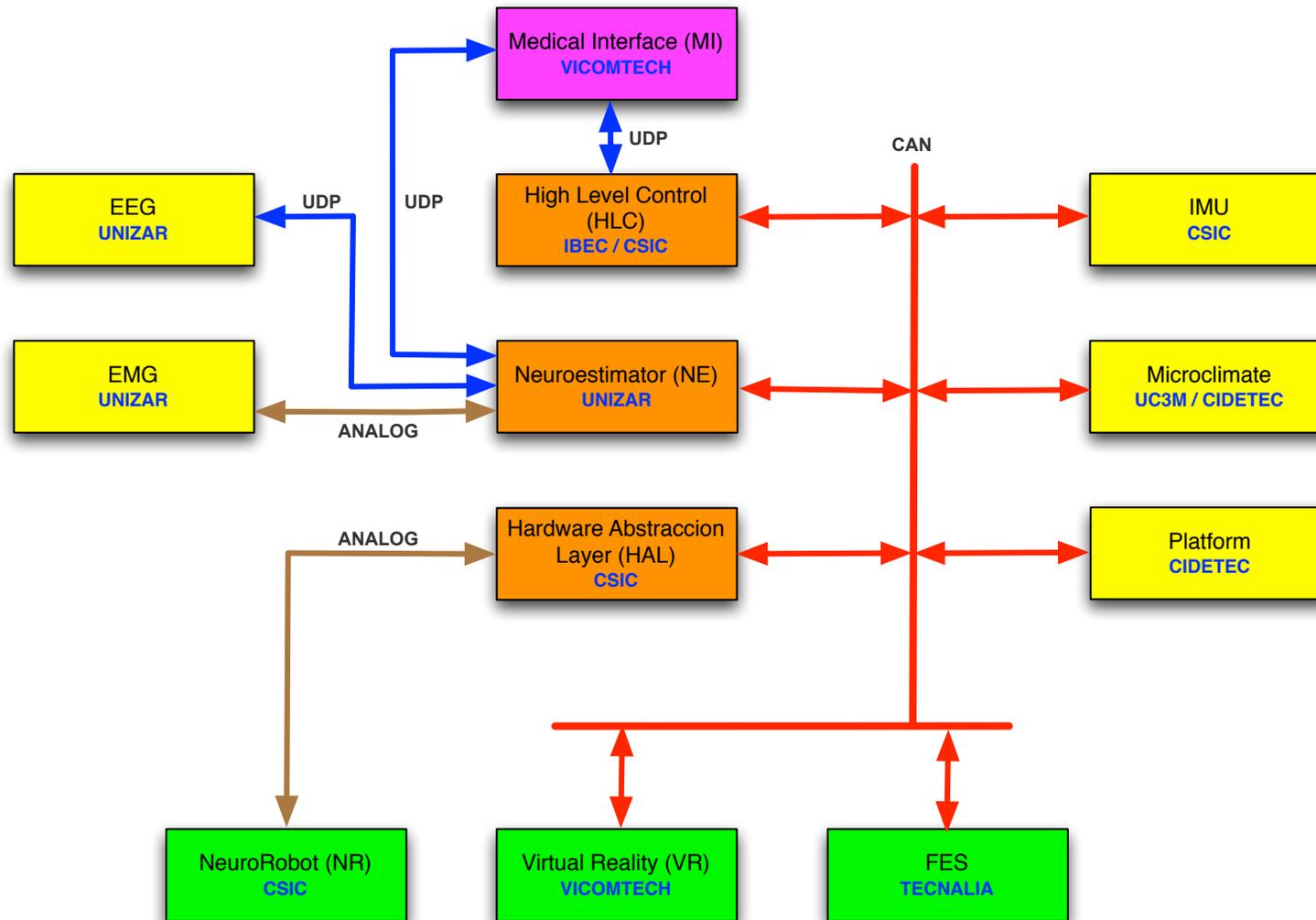
Steger, R., Kim, S. H., & Kazerooni, H. (2006). Control scheme and networked control architecture for the Berkeley lower extremity exoskeleton (BLEEX). In Proceedings 2006 IEEE International Conference on Robotics and Automation, 2006. ICRA 2006 (pp. 3469–3476).

Proyecto HYPER (2010-2014)



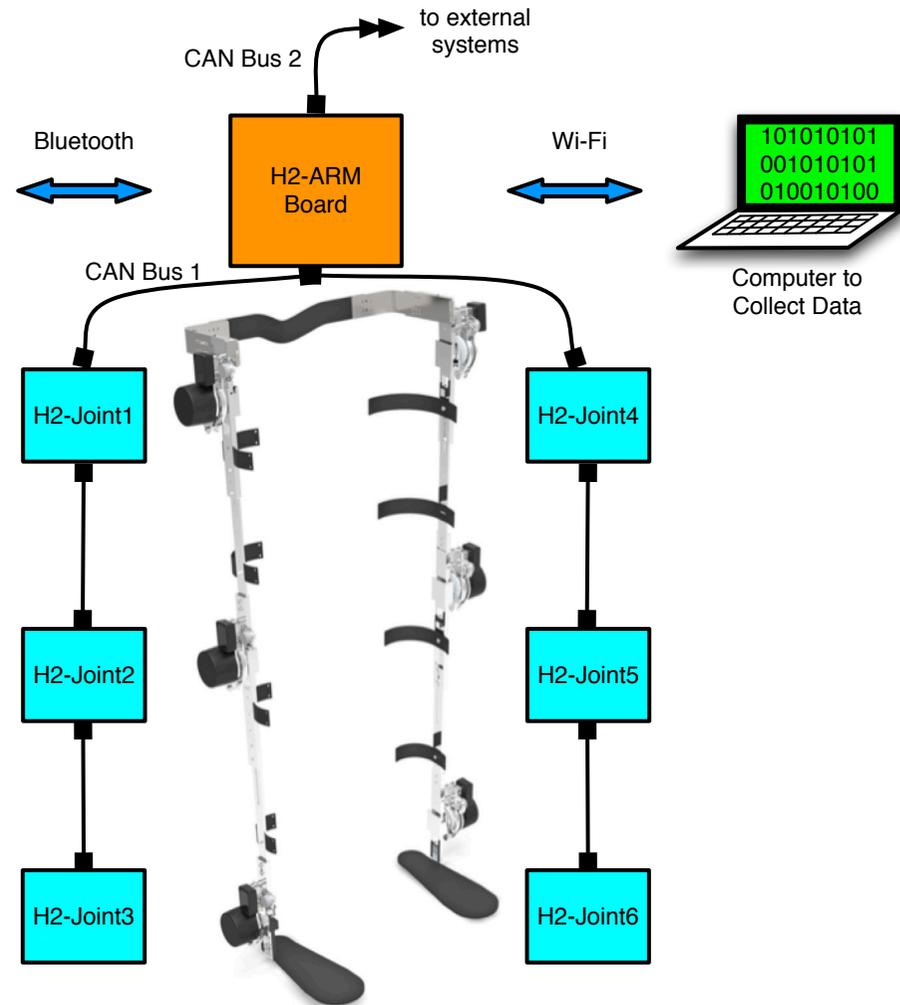
- **23** intervenciones diferentes
- **4** exoesqueletos diferentes (2 MS y 2 MI)
- **9** grupos de investigación
- **16** componentes tecnológicos desarrollados de forma distribuida
- Más de **140** variables sub-agrupadas y utilizadas en distintos contextos y con frecuencias de 1 a 1kHz
- Más de **6** unidades de procesamiento descentralizadas (ordenadores o microcontroladores)

Arquitectura HYPER



Tecnologías de Comunicación

- Para el control (Determinístico)
 - RS-485
 - CAN (Controller Area Network)
- Para monitorización (de gran capacidad, fácil de usar)
 - Intra Exo
 - CAN
 - Ethernet
 - Extra Exo
 - Inalámbricas
 - Bluetooth
 - WiFi
 - Cableadas
 - Ethernet
 - USB



Arquitectura del Exoesqueleto H2, 2011

Comunicación para el control

- RS-485
 - Ambiente industrial
 - Capa física
- Controller Area Network (CAN)
 - Industria automotriz
 - Prioridades a nivel de capa física
 - 1Mbps
 - Bus (+terminador)

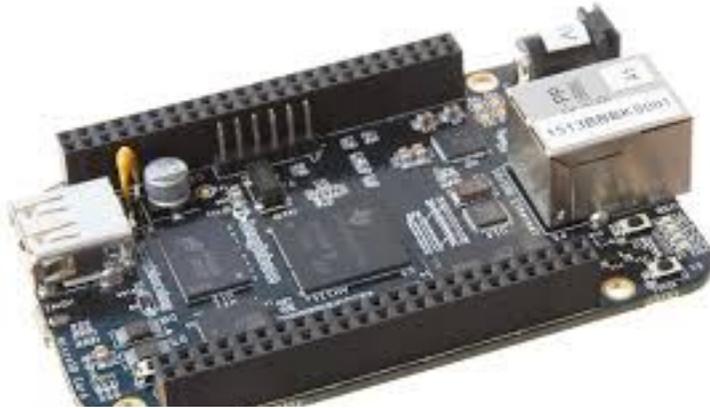


Comunicación para la monitorización

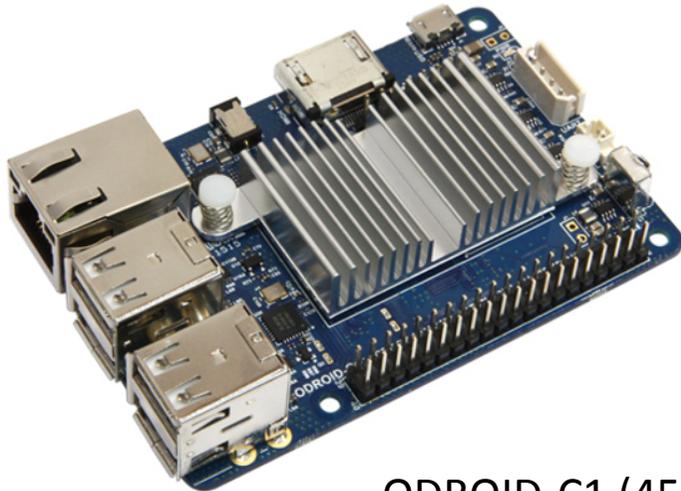
- Ethernet
 - Cableado
 - Gran velocidad
- WiFi
 - Inalámbrico
 - Buena velocidad
- Bluetooth
 - Poca velocidad (1Mbps o menos)
 - Fácilmente interconectable con móviles y otros dispositivos



Plataformas de Soporte



BeagleBone Black (39€)



ODROID-C1 (45€)



Raspberry Pi 3 (35€)





fjbrunetti@uc.edu.py

MUCHAS GRACIAS!
