

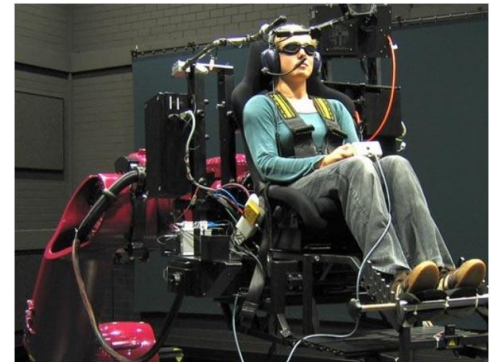
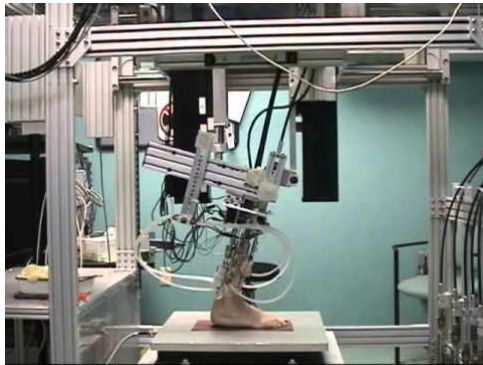
TALLER DE PRESENTACIÓN DE EQUIPAMIENTO CIENTÍFICO FINANCIADO POR FINCYT

Contrato N° 120-FINCyT-ECL-2014

**INCREMENTO DE LA CAPACIDAD DE INVESTIGACIÓN DEL LABORATORIO
DE BIOMECÁNICA Y ROBÓTICA APLICADA DE LA PUCP
(LIBRA) MEDIANTE EQUIPAMIENTO DE PUNTA**

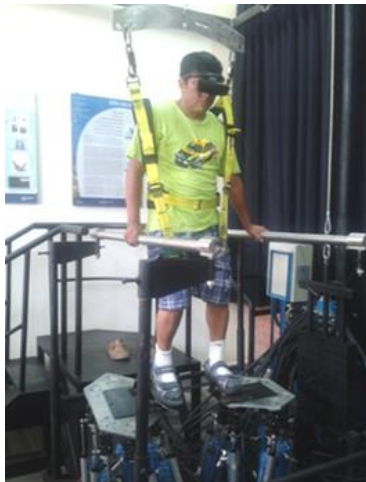
Dr. Dante Elías
delias@pucp.pe

¿Qué pretendemos?



OBJETIVO

INCREMENTAR LA CAPACIDAD DE INVESTIGACION DEL LABORATORIO DE BIOMECANICA Y ROBOTICA APLICADA DE LA PUCP MEDIANTE EQUIPAMIENTO DE PUNTA.



Simulador de
Marcha - PUCP

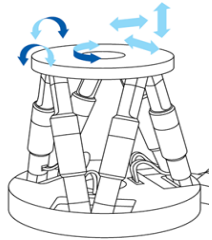


Sistema VICON de captura de
movimiento 3D



Silla de Ruedas
Multifuncional
JP Rehab - PUCP

EQUIPOS POR ADQUIRIR



Robot Hexápodo Giratorio

Complementa equipo PUCP para un mejor estudio de la mecánica del movimiento incluyendo rotación completa en el eje vertical. Aplicaciones en biomecánica (movimiento cervical, de rodilla, de tobillo, de cadera y desplazamientos con trayectorias exigentes para el cuerpo humano en general) para rehabilitación física, y en desarrollo de simuladores de entretenimiento (juegos mecánicos), entrenamiento (pilotos, deportistas) y condiciones de ensayo bajo carga combinada (flexión y torsión).



Plataforma de Fuerza Modular (02)

Este equipo se complementa con el sistema VICON de captura de movimiento tridimensional disponible en la PUCP. Esto permite un completo el análisis de la marcha para estudiar características complejas de la biomecánica a niveles más especializados y prácticos para la investigación. Aplicaciones en rehabilitación física y deportiva, así como en aplicaciones para incrementar el rendimiento de deportistas y atletas según disciplina.



Fatigue Test Machines



Máquina de Ensayos Electrodinámicos para Fatiga

Es posible realizar el análisis biomecánico de tejidos blandos y duros (implantes y prótesis), así como varios componentes del aparato locomotor (prótesis) en un rango de fuerza establecido, caracterizando propiedades mecánicas mediante en-sayos muy especializados para esta aplicación

PROPUESTA DE PROGRAMACIÓN DE USO COMPARTIDO (preliminar)

Cuadro 2.4 Detalle de la Programacion Anual del Uso Compartido de los equipos de envergadura

CRONOGRAMA PRELIMINAR		Proyeccion del Uso del Equipamiento Compartido Anual para 5 años - Equipo: Robot Hexapodo Giratorio																																																			
Horas de Uso a la Semana		MES 1				MES 2				MES 3				MES 4				MES 5				MES 6				MES 7				MES 8				MES 9				MES 10				MES 11				MES 12							
GRUPOS	Semana	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
LABORATORIO LIBRA	Mantenimiento preventivo				60																																																
	Tesis de Post-Grado					10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Grupo GIRAB	Proyectos I+D Nacionales					8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
	Proyectos I+D Internaciona					2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2				
GRUPOS DE INVESTIGACION (internos PUCP) (E-bio, GBI, AVATAR)						10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10				
GRUPOS DE INVESTIGACION (externos nacionales) (CEDEP_FAP, INR, HCSJD, INSN, UNSA, UNSAAC, UPCH, UDEP)						10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10				

CRONOGRAMA PRELIMINAR		Proyeccion del Uso del Equipamiento Compartido Anual para 5 años - Equipo: Plataforma de Fuerza Modular																																																			
Horas de Uso a la Semana		MES 1				MES 2				MES 3				MES 4				MES 5				MES 6				MES 7				MES 8				MES 9				MES 10				MES 11				MES 12							
GRUPOS	Semana	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
LABORATORIO LIBRA	Mantenimiento preventivo				20																																																
	Tesis de Post-Grado					10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10				
Grupo GIRAB	Proyectos I+D Nacionales					8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8				
	Proyectos I+D Internaciona					2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2								
GRUPOS DE INVESTIGACION (internos PUCP) (E-bio, GBI, AVATAR)						10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10								
GRUPOS DE INVESTIGACION (externos nacionales) (CEDEP_FAP, INR, HCSJD, INSN, UNSA, UNSAAC, UPCH, UDEP)						10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10								

CRONOGRAMA PRELIMINAR		Proyeccion del Uso del Equipamiento Compartido Anual para 5 años - Equipo: Maquina de Ensayos Electrodinamico para Fatiga																																															
Horas de Uso a la Semana		MES 1				MES 2				MES 3				MES 4				MES 5				MES 6				MES 7				MES 8				MES 9				MES 10				MES 11				MES 12			
GRUPOS	Semana	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
LABORATORIO LIBRA	Mantenimiento preventivo				40																																												
	Tesis de Post-Grado					10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10				
Grupo GIRAB	Proyectos I+D Nacionales					8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8				
	Proyectos I+D Internaciona					2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2				
GRUPOS DE INVESTIGACION (internos PUCP) (E-bio, GBI, AVATAR)						10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10				
GRUPOS DE INVESTIGACION (externos nacionales) (CEDEP_FAP, INR, HCSJD, INSN, UNSA, UNSAAC, UPCH, UDEP)						10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10				

Leyenda

	Semanas de Cierre de la PUCP
	Fechas de Mantenimiento del equipo

PROPUESTA MODELO GESTIÓN (preliminar)

- **Solicitar uso de equipamiento adquirido**
- **Aceptar los términos y condiciones de uso del equipamiento científico**
- **Seguir procedimientos administrativos de la PUCP**
- **Solicitar ingreso del personal (equipo de investigación), materiales e insumos a la PUCP (solo usuarios externos)**
- **Atender normas y/o reglamentos de la PUCP para realizar investigación**

PROPUESTA MODELO COSTO (preliminar)

Ejemplo: Robot Hexápodo Giratorio (estimado)

Conceptos para estimar costo del servicio:

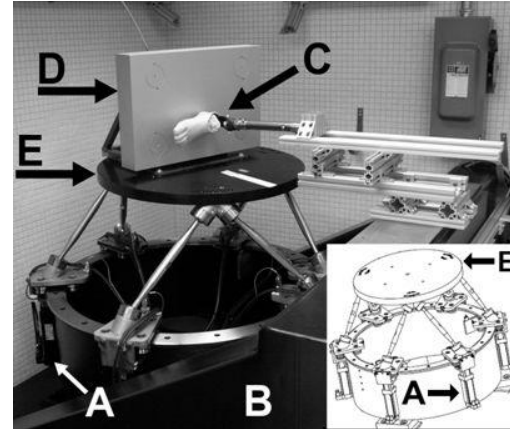
- **Mantenimiento**
- **Energía eléctrica**
- **Limpieza y vigilancia**
- **Seguro**
- **Operador calificado**
- **Gastos administrativos PUCP**

Costo neto x hora (aproximado sin IGV): S/. 70

RESULTADOS ESPERADOS

- Un Robot Hexápodo Giratorio operativo e instalado en LIBRA-PUCP
- Dos plataformas de fuerza modular digital operativos ubicados en LIBRA-PUCP
- Una Máquina de Ensayos Electrodinámicos para Fatiga operativa e instalada en LIBRA-PUCP
- Tres personas capacitadas en el uso y mantenimiento de los equipos.
- Dos proyectos (PUCP y otra entidad) usando los equipos adquiridos.

¿PROYECTOS?



INICIATIVAS EN INVESTIGACIÓN

LINEAS:

- Biomecánica músculo-esqueleto para rehabilitación física y entrenamiento
- Robótica y control para aplicaciones en tecnología de salud y simuladores
- Mecánica computacional para validar modelos de simulación numérica y entornos virtuales

Sub-líneas identificadas en documento interno PUCP

- Estudio biomecánico del movimiento humano para diagnóstico clínico de patologías de la marcha y ergonomía
- Dispositivos para rehabilitación física y asistencia de miembros superior e inferior
- Estudio y validación de modelos cinemático de mecanismos hasta 6 grados de libertad
- Diseño y optimización de dispositivos de control de calidad y mecanizado
- Adquisición y análisis de indicadores mediante el uso de dispositivos
- Simuladores entrenamiento y entretenimiento
- Análisis de resultados y comparación de métodos de caracterización

Con la ejecución del proyecto, en el marco del Contrato N° 120-FINCyT-ECL-2014, se ha elaborado un documento que contiene 20 propuestas identificadas para ejecutar proyectos con el equipamiento por adquirir.

Contrato N° 120-FINCyT-ECL-2014

**Incremento de la capacidad de investigación del laboratorio de
biomecánica y robótica aplicada de la PUCP
(LIBRA) mediante equipamiento de punta**

MUCHAS GRACIAS

Grupo GIRAB - girab@pucp.pe