

INGENIERÍA BIOMÉDICA

TRANSFORMANDO LA SALUD EN EL PERÚ



INGENIERÍA BIOMÉDICA

Es la disciplina que utiliza los conocimientos en ciencias básicas y principios de la ingeniería para resolver problemas médicos, innovar en soluciones y crear productos orientados a mejorar la calidad de vida de las personas y transformar la salud en el Perú.

TÍTULO OTORGADO POR LAS DOS UNIVERSIDADES

Para formar este nuevo perfil profesional, dos prestigiosas universidades se han unido: la **Pontificia Universidad Católica del Perú (PUCP)** y la **Universidad Peruana Cayetano Heredia (UPCH)**. Ambas cuentan con una destacada plana docente, moderna infraestructura, y una reconocida trayectoria en investigación, desarrollo e innovación. La experiencia de la PUCP en la formación de ingenieros y la solidez de la UPCH en la formación de profesionales de la salud garantizan el éxito profesional de los egresados de esta carrera.

Al finalizar la carrera, recibirás un diploma por las dos universidades como:

- Bachiller en Ciencias con mención en Ingeniería Biomédica
- Título Profesional de Ingeniero Biomédico

EGRESADOS PUCP Y UPCH QUE SE DEDICAN A LA INGENIERÍA BIOMÉDICA

Tony Cueva, ingeniero
Fundador y CEO de Drop Technologies

Inventó Drop, dispositivo portátil y recargable que aplica iontoforesis, técnica que produce pequeñas descargas eléctricas para reducir la sudoración. En agosto 2016, participó en el campamento de emprendimiento del Massachusetts Institute of Technology (MIT).

Gabriela Torres, ingeniera
Estudiante del doctorado en EE.UU.

Accedió al programa de doctorado en University of North Carolina at Chapel Hill gracias a la calidad de las investigaciones que realizó en la universidad sobre imágenes médicas durante su formación como ingeniera.

Abraham Abramovitz, médico
Fundador y CEO de Doktuz

Creó Doktuz, plataforma de salud en internet que integra a pacientes, médicos y organizaciones de salud fomentando relaciones y redes de confianza. En ella puede encontrar médicos, comunicarse con ellos de manera segura y acceder a información personalizada sobre salud.

PERFIL DEL ESTUDIANTE

- Sensibilidad con la problemática de la salud
- Interés por la investigación científica e innovación
- Capacidad para identificar problemas y creatividad para resolverlos
- Actitud emprendedora para generar una industria en el país y en la región

CAMPO LABORAL

Señales e Imágenes Biomédicas

- Desarrollo de nuevas técnicas de imágenes médicas. Ejemplo: instrumentos para detectar cáncer de manera temprana o diagnosticar neumonía de manera precisa en las zonas afectadas por el friaje en el Perú
- Implementación de sistemas para captura de datos médicos y su manejo clínico. Ejemplo: creación de un sistema de historia clínica digital en un centro de salud

Ingeniería de Tejidos y Biomateriales

- Creación de nuevos biomateriales. Ejemplo: implantes para personas que sufren de quemaduras severas
- Desarrollo de servicios de regeneración celular para ayudar a la recuperación de los pacientes

Biomecánica y Rehabilitación

- Creación de prótesis o exoesqueletos para ayudar a las personas con discapacidad
- Implementación de equipos que utilizan la realidad aumentada para rehabilitar a los pacientes con problemas físicos

Ingeniería Clínica

- Gestión tecnológica del equipamiento y la infraestructura dentro de Centros de Salud
- Creación de nuevos servicios clínicos. Ejemplo: servicio de telemedicina para dar soporte médico a distancia



Señales e Imágenes
Biomédicas



Ingeniería de Tejidos y
Biomateriales

CAMPO LABORAL



Biomecánica y
Rehabilitación



Ingeniería Clínica

PLAN DE ESTUDIOS

El plan de estudios consta de 10 ciclos. Las clases se impartirán en los campus de ambas universidades, en español e inglés. Consulta el plan de estudios definitivo y sus actualizaciones en: www.pucp.edu.pe o www.cayetano.edu.pe

CIENCIAS BÁSICAS (37%)				FORMACIÓN GENERAL (7%)	INGENIERÍA BIOMÉDICA (47%)				INNOVACIÓN Y EMPRENDIMIENTO (9%)				
MATEMÁTICA	FÍSICA	QUÍMICA	BIOLOGÍA										
1 2 3 4	Fundamentos de Cálculo	Física Básica		Ciencia y Filosofía	Introducción a la Ingeniería Biomédica				Escuchando al Cliente				
	Algebra Matricial y Geometría Analítica			Comunicación y Redacción									
	Cálculo Diferencial	Física 1	Química General	Pensamiento Cristiano y Realidad Social					Diseño Industrial	Gerenciando el Proceso de Innovación			
	Cálculo Integral	Física 2	Química Orgánica	Biología					Fundamentos de Programación				
	Cálculo Vectorial	Física 3	Química Analítica Cuantitativa		Circuitos Eléctricos			Cómo Desarrollar Servicios y Productos Disruptivos					
								Taller de Proyectos 1					
5 6 7 8 9 10	Estadística y Probabilidades		Bioquímica		Circuitos y Sistemas Digitales	CONCENTRACIONES				Marketing para Emprendedores			
	Series y Transformadas				Electrónica Básica	SEÑALES E IMÁGENES BIOMÉDICAS	INGENIERÍA DE TEJIDOS Y BIOMATERIALES	BIOMECAÁNICA Y REHABILITACIÓN	INGENIERÍA CLÍNICA	Taller de Proyectos 2			
			Microbiología y Cultivo Celular	Investigación Científica	Bioscience & Biotechnology	Digital Signal Processing	Biología Celular y Molecular	Fundamentos de Mecánica de los Biomateriales		Finanzas para Emprendedores			
			Human Physiology for Engineers			Dispositivos y Equipos Biomédicos		Mecánica de Fluidos y Transporte					
								Biomecánica					
				Antropología	Teoría de Control en Sistemas Biológicos	Introduction to Medical Imaging			Instrumentación Biomédica	Taller de Proyectos 3			
				Ética	Tesis 1		Introducción a la Ingeniería de Tejidos		Ingeniería Clínica 1	Engineering Startups			
					Práctica Supervisada 1	Cursos electivos							
					Práctica Supervisada 2							Ingeniería Clínica 2	
					Tesis 2								Inventions and Patents

INNOVACIÓN Y EMPRENDIMIENTO

A través de talleres, los estudiantes se enfrentarán a desafíos reales del campo de la salud e interactuarán con hospitales y empresas de ingeniería biomédica para diseñar soluciones.

Con el apoyo de:



UNIVERSIDAD PERUANA CAYETANO HEREDIA



PONTIFICIA **UNIVERSIDAD CATÓLICA** DEL PERÚ

DIPLOMAS DE CONCENTRACIÓN

Llevando 3 cursos electivos en la misma área, el estudiante obtiene un diploma en una de las siguientes concentraciones:

SEÑALES E IMÁGENES BIOMÉDICAS

- Reconocimiento de Patrones
- Protocolos y Telecomunicaciones
- Aplicaciones Clínicas en Señales e Imágenes
- Tópicos Avanzados en Señales e Imágenes

INGENIERÍA DE TEJIDOS Y BIOMATERIALES

- Medicina Regenerativa
- Biomateriales para Aplicaciones Clínicas
- Ingeniería de Tejidos
- Tópicos Avanzados en Ingeniería de Tejidos

BIOMECÁNICA Y REHABILITACIÓN

- Biomecánica de Fluidos
- Ingeniería de Rehabilitación Músculo-Esquelética
- Diseño de Sistemas Biomecatrónicos
- Tópicos Avanzados para Biomecánica

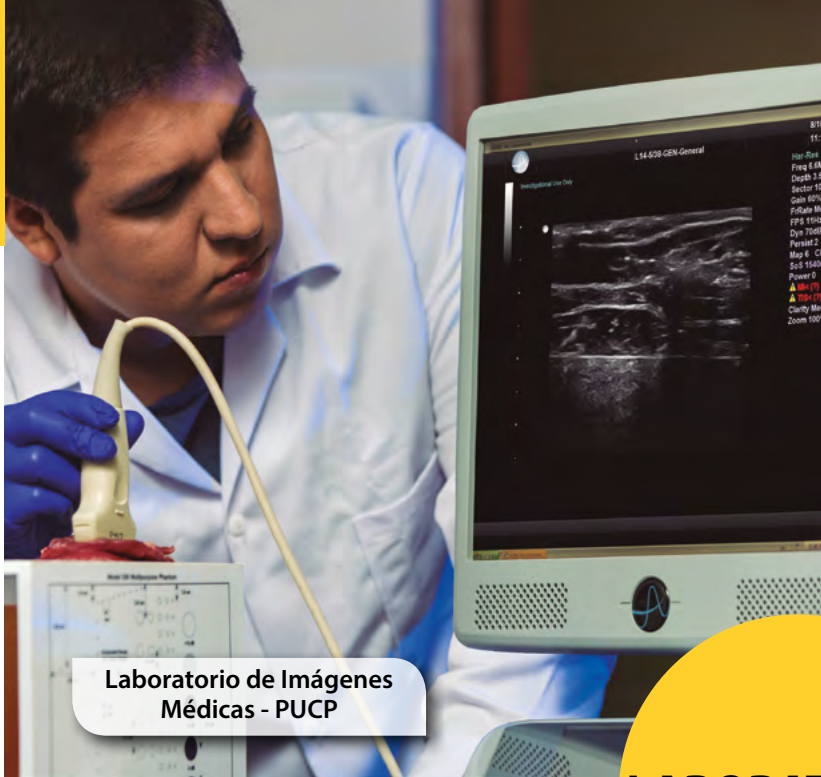
INGENIERÍA CLÍNICA

- Diseño de Servicios Clínicos en Telemedicina
- Arquitectura e Ingeniería Hospitalaria
- Evaluación de Tecnología en Salud (HTA)
- Tópicos Avanzados en Ingeniería Clínica

INFRAESTRUCTURA Y LABORATORIOS

La PUCP y la UPCH cuentan con la más moderna infraestructura para desarrollar tu carrera.

- Laboratorio de Bioinformática y Biología Molecular
- Laboratorio de Bioingeniería
- Laboratorio de Biología
- Laboratorio de Ciencias Ómicas y Biotecnología Aplicada
- Laboratorios de Física
- Laboratorio de Fisiología Comparada
- Laboratorio de Inmunología
- Laboratorio de Malaria
- Laboratorio de Materiales
- Laboratorio de Neurobiología Molecular
- Genética, Bioquímica y Biofísica de Membranas
- Laboratorio de Proyectos Biomédicos
- Laboratorios de Química
- Laboratorio de Química Orgánica
- Unidad de Señalización Celular



Laboratorio de Imágenes Médicas - PUCP



Laboratorio de Biomecánica y Robótica Aplicada - PUCP

LABORATORIOS

Complejo de Innovación Académica - CIA PUCP



Laboratorio de Investigación y Desarrollo - LID UPCH



Laboratorio de Enfermedades Infecciosas - UPCH



Laboratorio de Moléculas Individuales - UPCH

INTERNACIONALIZACIÓN

En las últimas dos décadas, la PUCP y la UPCH han desarrollado investigaciones en el área de Ingeniería Biomédica. Actualmente, cuentan con más de cincuenta convenios de investigación entre los que resaltan:

- Mayo Clinic - Diagnóstico de cáncer con ultrasonido cuantitativo
- Stanford University - Diagnóstico automatizado de neumonía en imágenes ecográficas
- Johns Hopkins University - Biomarcadores de cardiomiopatía en la enfermedad de Chagas congénita
- Massachusetts Institute of Technology (MIT) - Desarrollo de modelos preclínicos basados en ingeniería de tejidos humanos para el estudio de cáncer de próstata
- University of Tulane - Investigación y entrenamiento Interamericano E-capacidad en enfermedades infecciosas y crónicas
- Eidgenössische Technische Hochschule - Zürich - Estudios clínicos no invasivos empleando espectrometría

Investigación

Intercambios

Todos los estudiantes de la PUCP y de la UPCH pueden postular a los intercambios para cursar un ciclo de estudios en una universidad del extranjero con la que se tenga convenio para la especialidad.

La PUCP, a través de la DARI (Dirección Académica de Relaciones Institucionales) y la UPCH, a través de la DURIN (Dirección Universitaria de Relaciones Internacionales y Nacionales) publican cada año la oferta de intercambios, los requisitos y realizan las convocatorias. En conjunto se cuenta con más de 200 convenios para nuestras especialidades.

Además, ofrecen becas para solventar los costos del viaje y la estadía en el exterior.

Docentes



Luis Vilcahuamán Cajacuri
Ph.D. en Ingeniería Eléctrica. Université d'Orleans. Máster en Ingeniería Biomédica. UFSC de Brasil.

Profesor e investigador de la Pontificia Universidad Católica del Perú. Especialista y consultor en ingenierías clínica, de rehabilitación y procedimientos clínicos.



Dante Elías Giordano
Doctor en Ciencias de la Ingeniería. Pontificia Universidad Católica de Chile. Premio Nacional SINACYT a la Innovación 2014

Profesor e investigador de la Pontificia Universidad Católica del Perú en biomecánica, robótica serial-paralela y análisis del movimiento músculo-esquelético.



Fanny Casado Peña
Ph.D. en Toxicología. University of Rochester. M.Sc. en Biotecnología. Michigan Technological University

Profesora e investigadora de la Pontificia Universidad Católica del Perú. Experta en células madre adultas, automatización de ensayos biológicos y salud ambiental.



Benjamín Castañeda Aphan
Ph.D. en Procesamiento de Imágenes Médicas. University of Rochester. Medalla del Colegio de Ingenieros del Perú 2014

Profesor e investigador de la Pontificia Universidad Católica del Perú. Experto en diagnóstico y tratamiento médico a través del procesamiento de imágenes, elastografía, ultrasonido y telemedicina.



Patricia García Funegra
Doctora en Medicina. Universidad Peruana Cayetano Heredia. Máster en Epidemiología. University of Washington. Ministra de Salud 2016

Profesora e investigadora de la Universidad Peruana Cayetano Heredia. Premiada por la Fundación Bill y Melinda Gates, por Grand Challenges Canada y por la Organización Mundial de Salud.



Mirko Zimic Peralta
Ph.D. en Control y Prevención de Enfermedades. Johns Hopkins University. Premiado por Google Latinoamérica y por Edmund Optics Higher Education

Profesor e investigador de la Universidad Peruana Cayetano Heredia. Trabaja en el desarrollo de sistemas innovadores y métodos de diagnóstico remotos de tuberculosis.



Daniel Guerra Giraldez
Doctor en Sciences Biomédicales. Université Catholique de Louvain. Magíster en Bioquímica y Biología Molecular. Universidad Peruana Cayetano Heredia

Profesor e investigador de la Universidad Peruana Cayetano Heredia. Desarrolla proyectos en regulación de la expresión génica y el plegamiento de proteínas.



Abraham Vaisberg Wolach
Ph.D. en Biología. Brandeis University. Past President de la Academia Nacional de Ciencias del Perú y de la Academia Latinoamericana de Ciencias

Profesor e investigador de la Universidad Peruana Cayetano Heredia. Director del Laboratorio de Investigación y Desarrollo.