



FUNDACIÓN UNIVERSITARIA  
DE CIENCIAS DE LA SALUD  
**FUCS**



**UNIVERSIDAD  
CENTRAL**  
Vigilada Mineducación

Puertas abiertas a la excelencia

## Laboratorios de la Maestría en Bioingeniería y Nanotecnología

### Laboratorio de aguas

Este laboratorio apoya la Línea de investigación en gestión del agua y tecnologías ambientales del grupo Agua y Desarrollo Sostenible, en él se desarrollan y evalúan indicadores de calidad ambiental (físicos, químicos y biológicos) y se proponen técnicas de remediación de ambientes contaminados, potabilización de aguas y tratamiento para otros usos.

#### Dotación de equipos

Refractómetro	Sonda de medición de caudal para tuberías	Plancha de calentamiento
Bomba de vacío	Microscopio CX31RTSF	Multiparámetro de bolsillo Pocket-Pro
Fotómetro PF3	Desionizador Aquelix	Balanza analítica
Espectrofotómetro DR2700	Shaker EBA 20	Baño de maría AL12
Incubadora HACH	Horno binder mufla	Thermolyne
Cabina extractora	Nevera	Biorreactor Ika Algaemaste

### Laboratorio de análisis e instrumental

Área total: 170 m<sup>2</sup>. Laboratorio dividido en tres espacios, en dos de ellos trabajan los grupos de investigación Agua y Desarrollo Sostenible (espacio 1) y Biomat (Espacio 2), en el tercer espacio se ubican equipos de laboratorio que comparten varios grupos.

#### Dotación de equipos

Espacio 1 (Biotecnología)	Espacio 2 (Síntesis verde)	Espacio 3
Centrífuga plc: 0-12e	Cabezal termostático	Autoclave Digital Eléctrico
Baño serológico digital	Cabina de flujo laminar horizontal 65 h	Centrífuga con refrigeración
Balanza semianalítica	Balanza semianalítica	Balanza semianalítica
Baño ultrasonido 2510r-dth	Estéreo microscopio	Destilador de agua
Bomba de vacío Thomas	Horno digital	Espectrofotómetro U.V. Genesys 10 UV
Equipo para determinación de nitrógeno Kjeldahl	Microscopio Advanced Optic	Espectrofotómetro de Absorción Atómica Varian
Equipo multiparámetro de medición simultánea	Microscopio invertido Olympus	Estufa Memmert



FUNDACIÓN UNIVERSITARIA  
DE CIENCIAS DE LA SALUD  
**FUCS**



**UNIVERSIDAD  
CENTRAL**  
Vigilada Mineducación

Puertas abiertas a la excelencia

### Laboratorio de análisis e instrumental

(pH/temperatura/od/temperatura)		
pHmetro de mesa Schott	Nevera Challenger	Generador de vapor
Plancha de agitación Boeco	pHmetro de mesa con microprocesador Hanna	Purificador Easy Pure Thermo Scientific
Shaker con incubadora Unimax	Plancha de agitación Boeco	Incubadora refrigeradora
Equipo Soxhlet	Shaker Thermo Scientific	Nevera MABE
Termobalanza pmb53	Titulador automático	Turbidímetro de mesa
Cabina de anaerobiosis	Ultracongelador Biobase (-80°C)	Rotaevaporador Heidolph
Termoreactor para DQO		

### Laboratorio de análisis de señales e imágenes (ASEI)

Laboratorio de uso especializado donde se estudian las principales señales biológicas, en este espacio trabajan los grupos Spin y Simulación y Modelado.

#### Dotación de equipos

Simulador multiparámetro señales de ECG, arritmias, simulación de marcapasos, canales de presión, simulación de respiración y temperatura.	Electrocardiógrafo	Sistema de Entrenamiento para Señales Biomédicas
Sistema de proyección 3D	BSL Ultimate System BIOPA C (3)	Electromiógrafo
Monitor de signos vitales	Laboratorio de cinemática	Plataforma Dinamométrica
Espirómetro multifunción 3	Bicicleta Estática Upright Cycle	Kit goniometría (3)



FUNDACIÓN UNIVERSITARIA  
DE CIENCIAS DE LA SALUD  
**FUCS**



**UNIVERSIDAD  
CENTRAL**  
Vigilada Mineducación

Puertas abiertas a la excelencia

### Laboratorio de biología molecular-UC

Área total: 30 m<sup>2</sup>. Se desarrollan los proyectos de investigación que implican: extracción de ADN, clonación y preparación de muestras para secuenciación. Este espacio es utilizado por el grupo Agua y Desarrollo Sostenible.

#### Dotación de equipos

Baño serológico digital	Equipo de filtración por membrana	Micropipetas de diferentes tamaños
Balanza semianalítica	Fuente poder Cámara de electroforesis	Cabina de bioseguridad para PCR
Cámara de electroforesis horizontal	Incubadora refrigeradora	Vortex
Microcentrífuga	pHmetro de mesa con microprocesador	Banco-incinerador
Congelador vertical -20	Plancha de agitación y calentamiento	Nanodrop 2000
Documentador para geles	Termociclador	Espectrofotómetro UV-VIS

### Laboratorio de biología molecular-FUCS

Se desarrollan los proyectos de investigación que implican: extracción de ADN, clonación y preparación de muestras para secuenciación.

#### Dotación de equipos

Cámaras de electroforesis de diferentes tamaños	Transiluminador ultravioleta (FBTI 88)	Centrífuga
Fuente de poder	Horno microondas	Baño de recirculación
Microcentrífuga	Cabina de flujo laminar	Cuantificador de ácidos nucleicos y proteínas
Termociclador	Agitador	Baño serológico
Termociclador en tiempo real qPCR	Set de micropipetas	Balanza analítica
Sistema universal de detección de mutación		



FUNDACIÓN UNIVERSITARIA  
DE CIENCIAS DE LA SALUD  
**FUCS**



**UNIVERSIDAD  
CENTRAL**  
Vigilada Mineducación

Puertas abiertas a la excelencia

### Laboratorio de ingeniería de tejidos

Área total: 91 m<sup>2</sup>. Espacios: depósito de reactivos y materiales, consultorio dotado y habilitado para procedimientos menores, área de oficinas, depósito de residuos y cuarto blanco clase 7. Todos estos equipos cuentan con registro Invima, por lo tanto, pueden ser usados para el desarrollo de alternativas terapéuticas para seres humanos.

Tanque para criopreservación de células	Refrigerador y freezer a -30°C	Incubadora con CO <sub>2</sub> y 180 litros de capacidad
Microscopio invertido	Centrífuga no refrigerada	Cabina de bioseguridad clase IIA.

### Laboratorio de instrumentación y nanotecnología (ISN)

Laboratorio de 25 m<sup>2</sup> donde se realizan investigaciones sobre caracterización de las propiedades físicas de materiales, sobre nanopartículas y plasmónica. En este espacio desarrollan algunos trabajos los grupos Spin y Maxwell.

#### Dotación de equipos

Mesas ópticas con aislamiento de vibraciones pasivas (2)	Estación turbomolecular de alto vacío Edwards T Station 85	Microscopio de fuerza atómica Asylum Research
Analizador de tamaño de partículas y potencial z	Espectrofotómetro uv-visible Thermo Scientific	Sistema de plasma de baja presión Diener Electronic
Microbalanza de cristal de cuarzo Gamry Instruments	Resonador de cristal de cuarzo Red Nucleosensortb	Potenciostato EDAQ
Mesas ópticas con aislamiento de vibraciones pasivas (2)	Estación turbomolecular de alto vacío Edwards T Station 85	Potenciostato
Analizador de tamaño de partículas y potencial z	Espectrofotómetro uv-visible Thermo Scientific	Generador de Plasma
Microbalanza de cristal de cuarzo Gamry Instruments	Resonador de cristal de Cuarzo Red Nucleosensort B	Mounted Glan-Thompson Calcite Polarizer
Microscopio óptico invertido ZEISS	Medidor de rayos X	SM1 Spanner Wrench, Graduated



FUNDACIÓN UNIVERSITARIA  
DE CIENCIAS DE LA SALUD  
**FUCS**



**UNIVERSIDAD  
CENTRAL**  
Vigilada Mineducación

Puertas abiertas a la excelencia

### Laboratorio de instrumentación y nanotecnología (ISN)

Laboratorio de 25 m<sup>2</sup> donde se realizan investigaciones sobre caracterización de las propiedades físicas de materiales, sobre nanopartículas y plasmónica. En este espacio desarrollan algunos trabajos los grupos Spin y Maxwell.

#### Dotación de equipos

Generador de oxígeno gaseoso	Optical Tabletop, Antireflective Black Finish	Software para control y adquisición de señal
Optical Cornertable Stand, Passive Isolation.	High-Precision Rotation Mount for Ø1	Sistema de plasma de baja Presión Diener Electronic
Si Detector, 350-1100 nm	SM1 Lens Tube, 2.00" Thread Depth, One Retaining Ring Included	Microscopio de fuerza atómica Asylum Research
Kinematic Mirror Mount for Ø1" Optics	Láser con longitud de onda 532 nm	Captive Screw, 5 Pack Pedestal
Goniómetro para control de giro prima		

### Laboratorio de microbiología

Apoya la Línea de investigación en ingeniería de tejidos; en él se realizan cultivos de células procariontas y eucariotas, incluidas células madre.

#### Dotación de equipos

Microscopio de contraste de fases	Incubadora	Refrigerador
Freezer	Lector de Elisa	Cámara de seguridad
Incubadora con presión de CO <sub>2</sub>	Vortex	Bomba de vacío
Tanque de nitrógeno líquido	Contador automático de células	Microscopio invertido
Baño maría	Estereomicroscopio	Centrífuga
Incubadora de tres gases		



FUNDACIÓN UNIVERSITARIA  
DE CIENCIAS DE LA SALUD  
**FUCS**



**UNIVERSIDAD  
CENTRAL**  
Vigilada Mineducación

Puertas abiertas a la excelencia

### Laboratorio de movimiento (Movylab)

Área total: 66 m<sup>2</sup> (6 m x 11 m x 3 m) para evaluación de marcha y movimiento.

Hardware	Software
Cámara optoelectrónica Vicon® Vantage V5 (hasta 2.000 capturas por segundo, utilizable en exteriores)	Nexus de Vicon® (adquisición y procesamiento de señales)
Dos (2) cámaras de video Vicon® Bonita	ProCalc de Vicon® (creación de modelos biomecánicos, variables y eventos)
Cuatro (4) plataformas de fuerza multi-axiales AMTI® AccuGait Optimized portátiles (50 cm x 50 cm)	Polygon de Vicon® (organización y presentación de informes)
Ocho (8) canales de electromiografía de superficie Myon® m320	MatLab® (programa para cálculos matemáticos y creación de protocolos biomecánicos)
Un (1) metro de plataforma de presiones plantares BTS® P-WALK	

### Laboratorio de análisis de señales e imágenes, telemática y comunicaciones-UC

Laboratorio de 100 m<sup>2</sup> dividido en tres espacios: sala de análisis de señales e imágenes (para instrumentación) y telemática y comunicaciones (para telemetría). En todos ellos trabaja el grupo de Bioingeniería Spin.

#### Dotación de equipos

Análisis de señales e imágenes	Telemática	Comunicaciones
Biopac	Celulares	Antenna Triband vertical
Transductor de presión arterial	Firewall Fortigate	Access point inalámbrico
Estetoscopio	Antena GPS	Analizador de alta frecuencia
Pletismógrafo	Router Wireless-n	Analizador de espectros
Dinamómetro de mano	Cámara Wireless	Antena de 12dBi panel 5.8 Ghz
Transductor de esfuerzo respiratorio	Modem Adtran	Antenas de bocina grande y pequeña
Transductor de presión	Access Point	Antena detectora de alta frecuencia



FUNDACIÓN UNIVERSITARIA  
DE CIENCIAS DE LA SALUD  
**FUCS**



**UNIVERSIDAD  
CENTRAL**  
Vigilada Mineducación

Puertas abiertas a la excelencia

### Laboratorio de análisis de señales e imágenes, telemática y comunicaciones-UC

Respuesta rápida de temperatura	Modem GPRS	Antena helicoidales
Simulador BSL	Cámara para modem GPRS	Antena log periódico grande y pequeña
Sonda de estimulación humana	Tarjeta PCI inalámbrica	Antena microstrip
Transductor de fuerza variable	Netfpga	Antena parabólica y sky
Transductor de flujo de aire	Tarjeta HWIC-4ESW, 2 Puertos Ethernet 10/100	Antena ranurada de guía de ondas
Simulador multiparámetro	Portátiles	Antena receptora de alta frecuencia
Electrocardiógrafo		Antena Super Discone
Electromiógrafo		Antena vertical
Glucómetro		Antena yagi
Pulsoxímetro		Cellular and ISM vertical quad-band
Sistema de entrenamiento para señales biomédicas		Equipo para entrenamiento tecnología bluetooth
Monitor de signos vitales		Juego de antenas Yagi
Tarjetas de interfaz para PC		Plataforma giratoria para antenas sistema UHF
Computadores		Sonda de campo eléctrico
		Transceiver daughterboard
		USRP N210 kit-Ettus



FUNDACIÓN UNIVERSITARIA  
DE CIENCIAS DE LA SALUD  
**FUCS**



**UNIVERSIDAD  
CENTRAL**  
Vigilada Mineducación

Puertas abiertas a la excelencia

### Laboratorio de señales-FUCS

Investigación en imágenes y señales biomédicas.

Electrocardiograma Hewlett Packard modelo 4755a se (3)	Tensiómetro aneroide	Estabilizador Mayomatic
Equipo órgano de los sentidos, ref. 2050 (5)	Simulador de presión sanguínea Life Form	Amplificador Spirometer
Electronic stethoscope, ref. MLT206	Balanza Ironman bc 554	Calibrador de espirómetro de 3 litros
Advanced teaching system powerlab 26	Electrocardiografo de 3 canales, ref. a t1	Estetoscopio
Electronic stethoscope	Diapasón c 128	Kit respiratorio humano (espirómetro)

### Unidad de Diseño e Integración Tecnológica (UCDIT)

La UCDIT es un laboratorio de desarrollo tecnológico que, desde la ingeniería, suple las necesidades de los docentes en sus investigaciones y colabora con todos los grupos en el montaje y puesta en marcha de equipos y experimentos. En este laboratorio varios estudiantes de ingeniería desarrollan sus trabajos de grado.

#### Dotación de equipos

Estación soldadura (3)	Osciloscopio	Fuente de alimentación
Equipo Variac	Generador de señales	Máquina empaquetados SMD
LCR Amprobe LCR55A	Multímetro	Osciloscopio
Termómetro electrónico	Multímetro	Fuente de alimentación análoga
	Pinza amperométrica	Pinza amperométrica análoga



### Laboratorios en construcción

Debido al creciente desarrollo de los proyectos de investigación en las áreas de biotecnología y nanotecnología, la Facultad de Ingeniería y Ciencias Básicas (FICB) de la Universidad Central inició la construcción de dos laboratorios. Como puede apreciarse en las tablas precedentes, la FICB cuenta con varios equipos que fortalecen la investigación en estas dos disciplinas; sin embargo, actualmente están distribuidos en varios laboratorios que en algunos casos ofrecen espacios reducidos, razón por la cual se ha iniciado la construcción de los laboratorios de **Bioprospección y Biotecnología**, así como de **Microscopía avanzada**, en donde se reubicarán los equipos existentes y se contará con espacio para los nuevos:

- **Laboratorio de biotecnología**

Estará dividido en dos áreas; una para docencia, donde se desarrollarán las prácticas de laboratorio de los espacios académicos Bioprospección y Bioprocesos, así como de Bio y Nanotecnología (laboratorio 302). La otra área (laboratorio 303) será asignada a investigación y desarrollo de los trabajos de grado, donde se instalará una cabina de bioseguridad tipo 2 y una cámara de extracción de gases, que serán adquiridas con recursos aportados por Colciencias, a través del proyecto de investigación "Prueba piloto para el tratamiento de drenajes ácidos de mina de carbón empleando reactores bioquímicos pasivos".

- **Laboratorio de microscopía avanzada**

En este espacio se ampliarán las técnicas experimentales que incluyen microscopía efecto túnel, resonancia de plasmón superficial, microbalanza de cristal de cuarzo y crecimiento de materiales por técnicas electroquímicas.