

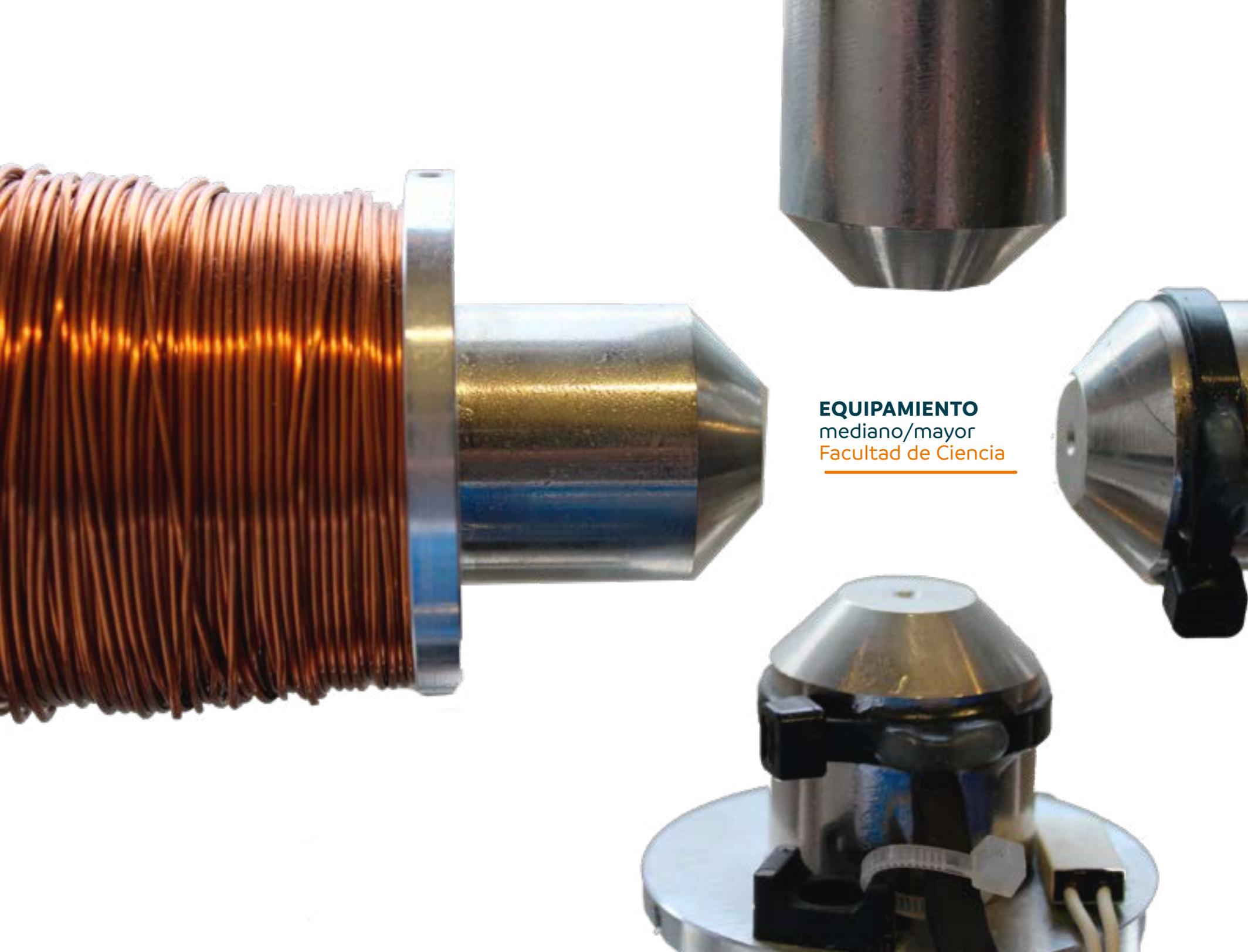
EQUIPAMIENTO mediano/mayor

Facultad de Ciencia



FACULTAD DE CIENCIA
UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DE CHILE





EQUIPAMIENTO
mediano/mayor
Facultad de Ciencia



ÍNDICE

FACULTAD DE CIENCIA 6

EQUIPO 8

EQUIPAMIENTO LABORATORIOS

LABORATORIO I
ESTRUCTURAS DELGADAS 12
Dr. Eugenio Hamm

LABORATORIO II
MECÁNICA CELULAR 14
Dr. Roberto Bernal Valenzuela

LABORATORIO III
CLÚSTER DE SIMULACIONES NUMÉRICAS 16
Dr. Felipe Herrera

LABORATORIO IV
MAGNETISMO 18
Dres. Juliano Denardin - Simón Oyarzún

LABORATORIO V
MICROSCOPIA 20
Dres. Juliano Denardin - Simón Oyarzún

LABORATORIO VI
INNOVACIÓN 22
Dr. Leonardo Gordillo

LABORATORIO VII
NANOMAGNETISMO 24
Dr. Juan Escrig - Daniela Alburquenque-
Eduardo Saavedra

LABORATORIO VIII
MATERIALES ÓPTICOS AVANZADOS 30
Dr. Dinesh Pratap Singh

LABORATORIO IX
NANOSÍNTESIS 32
Dr. Dinesh Pratap Singh





Mensaje Facultad de Ciencia

La Facultad de Ciencia de la Universidad de Santiago de Chile surge el año 1975 con el objetivo de impartir una sólida formación en ciencias básicas para las y los estudiantes de la Universidad. Hoy en día, la Facultad de Ciencia cuenta con los departamentos de Física y Matemática y Ciencia de la Computación.

El quehacer de la Facultad de Ciencia es diverso. Desde el punto de vista de la docencia de pre y postgrado, responde a la necesidad de nuestro país de contar con personas altamente capacitadas en ciencia que aporten a un mejor entendimiento del mundo y los fenómenos que les rodean, capaces de crear aplicaciones que contribuyan a mejorar nuestra calidad de vida. La vinculación con el medio y la democratización del conocimiento son objetivos estratégicos, propiciando un fuerte vínculo con nuestras/os egresadas/os.

En investigación, desarrollo e innovación nuestra Facultad cultiva actualmente las líneas de ciencia de la computación, estadística, física, matemática y didáctica de las ciencias físicas y matemáticas. El cuerpo académico de la Facultad de Ciencia cuenta con una amplia trayectoria tanto en docencia como en investigación, siendo

reconocido a nivel nacional e internacional por sus calificaciones y excelente nivel de productividad científica. El desarrollo científico se lleva a cabo fundamentalmente mediante proyectos de investigación internos y externos, liderados por nuestras/os académicas/os en temas de ciencia básica y/o aplicada, publicando sus resultados en las más prestigiosas revistas científicas indexadas en las bases Web of Science (WoS) y Scopus. Además, estos proyectos han permitido fortalecer los diferentes grupos de investigación gracias a la adquisición de equipamiento mediano y mayor, algunos de los cuales son únicos en el país y/o escasos en Latinoamérica, permitiendo colocar la investigación de nuestras/os académicas/os en la frontera del conocimiento de sus respectivas disciplinas.

El objetivo de este folleto es dar a conocer a la comunidad en general parte del equipamiento mediano y mayor disponible en la Facultad de Ciencia. Para obtener más información sobre los equipos aquí descritos, les invitamos a escribir a nuestro equipo del Vicedecanato de Investigación y Postgrado y/o contactar directamente a las/os investigadoras/es.

EQUIPO DE TRABAJO

Vicedecanato de Investigación y Postgrado



Marcia Riveras Ávalos
Secretaria
marcia.rivera@usach.cl

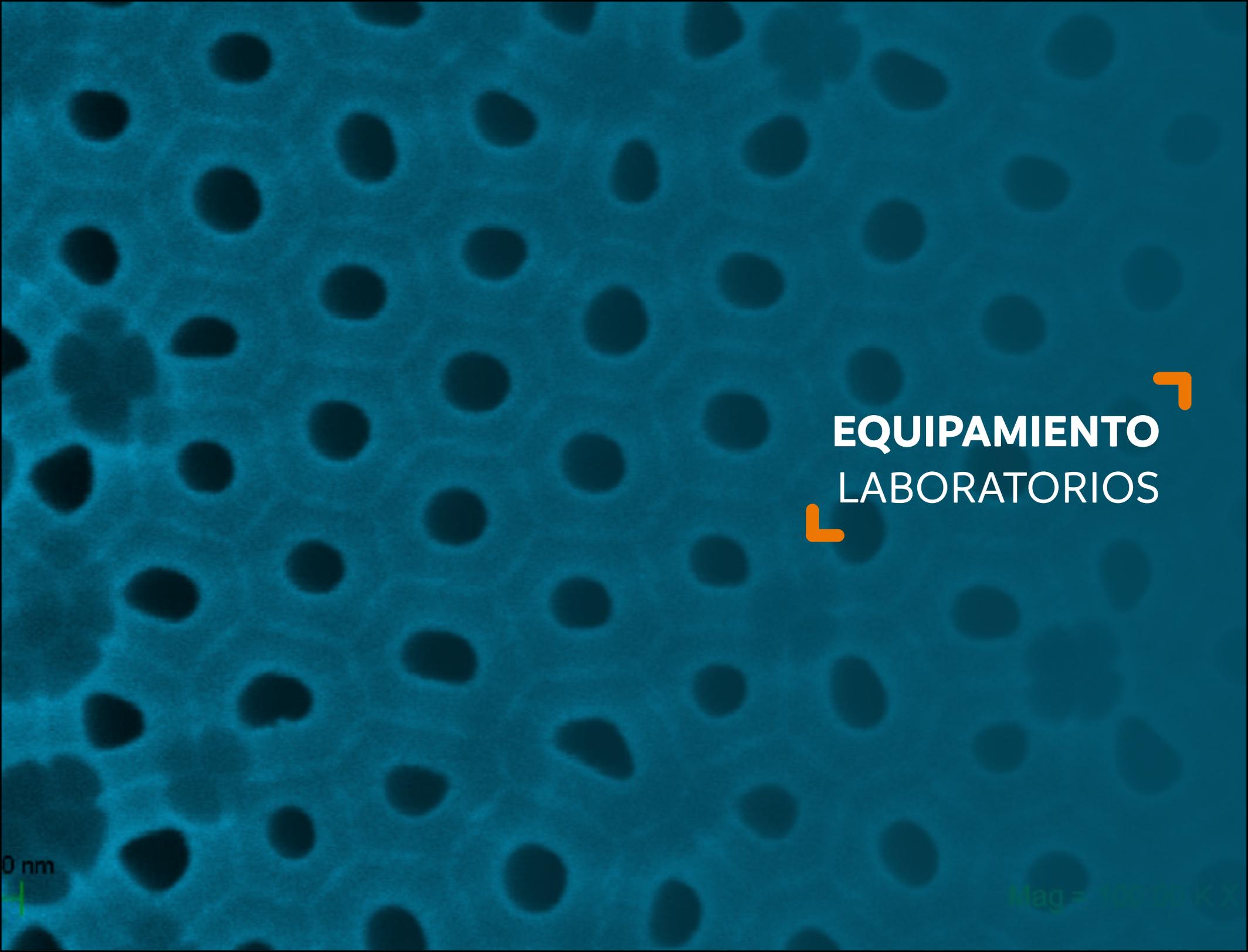
Dra. Paola Arias Reyes
Vicedecana de Investigación
y Postgrado
paola.arias.r@usach.cl



Patricia Barros Arriagada
Gestora Tecnológica
patricia.barros@usach.cl

Agdalin Valenzuela Fernandez
Analista de Proyectos de
Investigación
agdalin.valenzuela@usach.cl



A transmission electron micrograph (TEM) showing a porous material with a regular array of circular pores. The pores are arranged in a grid-like pattern, and the material has a light blue color. The background is a darker blue. The text "EQUIPAMIENTO LABORATORIOS" is overlaid on the right side of the image, flanked by orange L-shaped brackets. In the bottom left corner, there is a scale bar labeled "0 nm" and a small green crosshair. In the bottom right corner, there is a label "Mag = 100 000 X".

EQUIPAMIENTO LABORATORIOS

0 nm

Mag = 100 000 X

ESTRUCTURAS DELGADAS

Prof. Luis Eugenio Hamm



SALA LIMPIA

EQUIPO	SALA LIMPIA
UBICACIÓN	Block C, Departamento de Física
DESCRIPCIÓN	Sala limpia de 22 m ² . para realizar trabajo experimental en condiciones de muy bajo número de partículas en suspensión. La sala cuenta con una sala de validación y un área limpia (zona de trabajo). Está dotada de una campana de filtración de gases y suministro de aire sintético y nitrógeno.
VALORIZACIÓN	\$ 40.000.000
OBSERVACIONES	Disponible para colaboración científica y docencia. Financiado mediante proyectos Fondecyt 1140225 y 1201250.
CONTACTO	luis.hamm@usach.cl



Origen de la foto: Catálogo

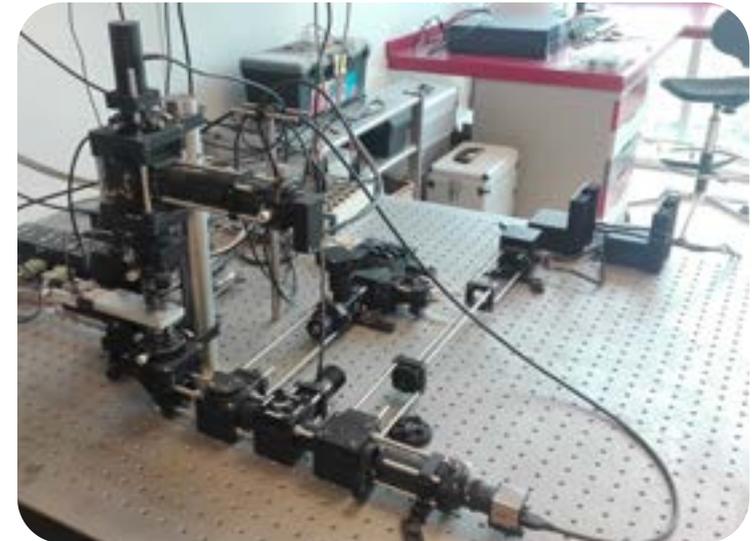
EQUIPO	MÁQUINA DE ENSAYOS MECÁNICOS
UBICACIÓN	Block C, Departamento de Física
DESCRIPCIÓN	La máquina de ensayos mecánicos Instron 3365 de doble columna, permite realizar ensayos de tracción y compresión, en configuraciones de tracción / compresión axial, peeling y bending, en un rango de fuerzas de +/-5000 N. Posee mordazas neumáticas para ensayos de tracción de materiales sensibles a la presión.
VALORIZACIÓN	\$ 45.000.000
OBSERVACIONES	Disponible para colaboración científica y docencia. Financiado mediante proyectos Fondecyt 1140225 y 1201250.
CONTACTO	luis.hamm@usach.cl

Dr. Roberto Bernal Valenzuela



Origen de la foto: Catálogo

EQUIPO	MICROSCOPIO INVERTIDO OLYMPUS IX-81
UBICACIÓN	Edificio de Investigación Rector Eduardo Morales Santos, 4º piso
DESCRIPCIÓN	El microscopio invertido motorizado Olympus IX-81 permite realizar microscopía de white y dark field, microscopía de contraste de fase, microscopía de contraste diferencial interferencial y microscopía de fluorescencia. Permite hacer video microscopía de resolución óptica y fluorescencia de tres canales, con objetivos de 4x, 10x, 20x, 40x, 60x y 100x.
VALORIZACIÓN	\$ 39.000.000
OBSERVACIONES	Disponible para servicios internos y externos. Financiado mediante proyecto MECESUP USA0108/0409051.
CONTACTO	roberto.bernal@usach.cl



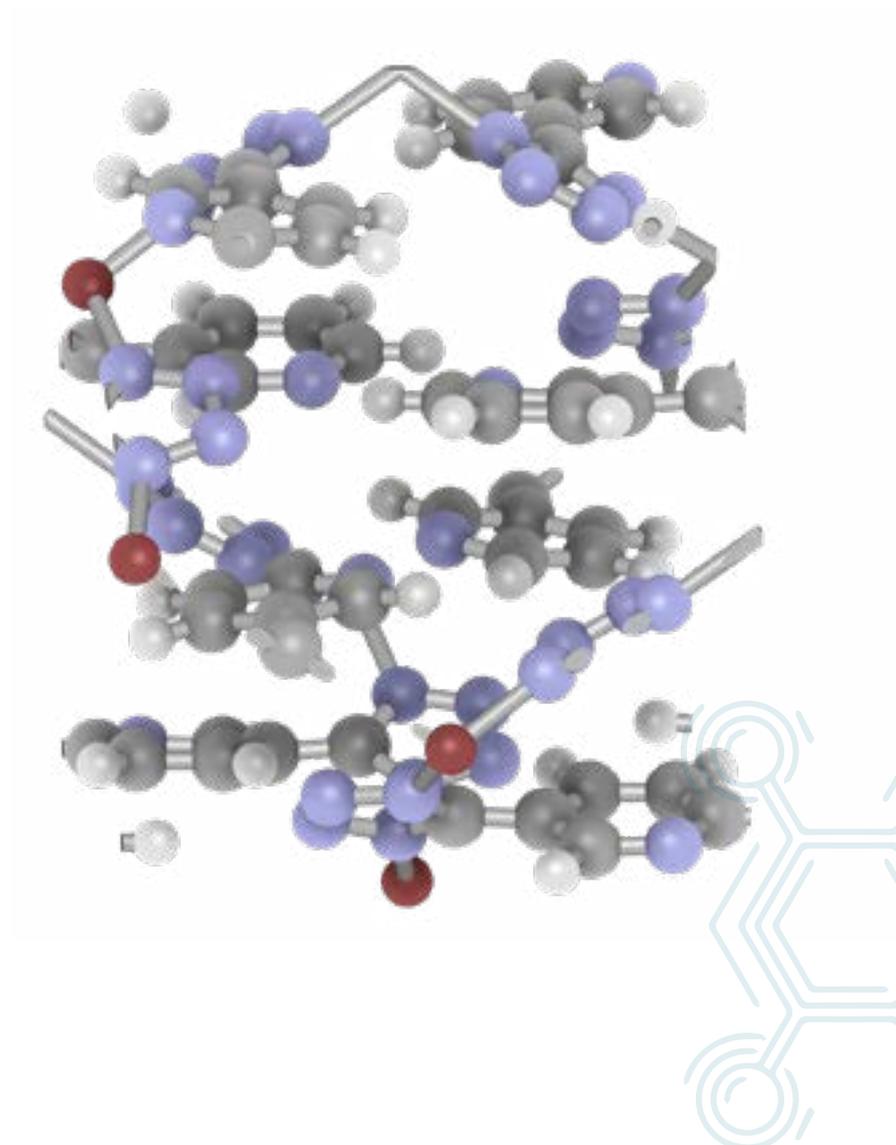
EQUIPO	SISTEMA DE PINZAS ÓPTICAS
UBICACIÓN	Edificio de Investigación Rector Eduardo Morales Santos, 4º piso
DESCRIPCIÓN	El sistema de pinzas ópticas, en combinación con su sistema de iluminación fluorescente de dos canales, puede manipular y realizar mediciones ópticas de fuerzas en sistemas biológicos, en el rango de pico-Newtons. En general, las pinzas ópticas permiten manipular esferas dieléctricas entre 0.5 - 5 µm, bacterias, células vivas e inclusive explorar la mecánica de proteínas. Nuestro diseño ha sido construido y optimizado para el registro de fluctuaciones y obtención de parámetros como, por ejemplo, elasticidad y viscosidad en tiempo real.
VALORIZACIÓN	\$ 32.000.000
OBSERVACIONES	Disponible para servicios internos y externos. Financiado mediante proyectos Fondecyt 1090665 y Anillo ACT 95.
CONTACTO	roberto.bernal@usach.cl

LABORATORIO CLÚSTER DE SIMULACIONES NUMÉRICAS

Dr. Felipe Herrera



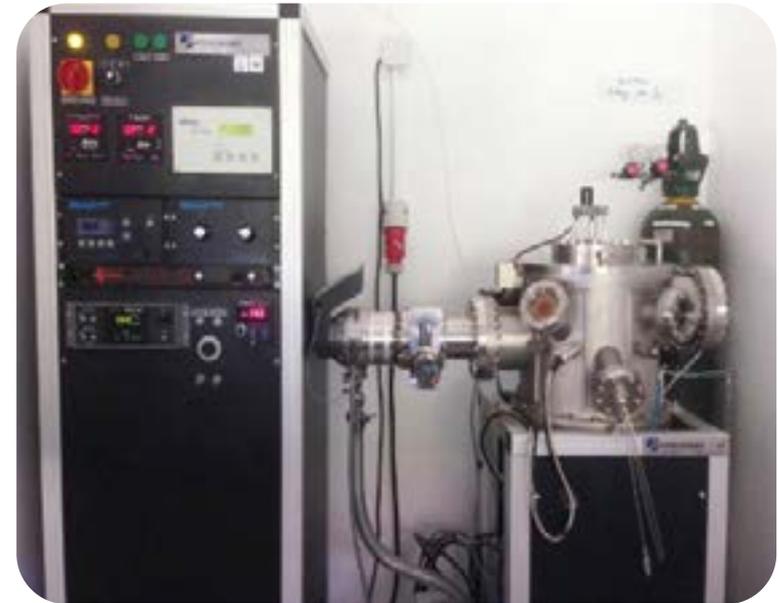
EQUIPO	NODE01 - NODE02 - WORKSTATION01 - WORKSTATION02
UBICACIÓN	Laboratorio de simulaciones numéricas, block B. Departamento de Física.
DESCRIPCIÓN	El clúster de simulaciones numéricas permite usos en las áreas de simulación molecular, de química cuántica, física computacional, ciencia de materiales, óptica cuántica e información. Este clúster cuenta con: Chemphys de 4 núcleos Intel(R) Core(TM) i5-4590 CPU @ 3.30GHz. 1T HDD y4G RAM. Node-01: 24 núcleos Intel(R) Xeon(R) CPU E5-2620 0 @ 2.00GHz 64G RAM, Node-02: 32 núcleos Intel(R) Xeon(R) CPU E5-2630 v3 @ 2.40GHz, 128 G RAM. Worstation01: 2x 20xIntel(R) Xeon(R)Gold 6148 CPU @ 2.40GHz, 395G RAM, 480 SSD,10T HDD, nVIDIA GeForce RTX1080 11GB. Workstation02: 2x Intel 20-Core Xeon Gold 6248 2.5GHz , 384 GB RAM, 980 G SSD, 10T HDD. nVIDIA GeForce RTX2080ti, 11GB.
VALORIZACIÓN	\$ 40.000.000
OBSERVACIONES	Disponible para servicios internos y externos. Financiado por ANID - Millennium Science Initiative Program ICN17-012.
CONTACTO	felipe.herrera.u@sach.cl



Dres. Juliano Denardin - Simón Oyarzún

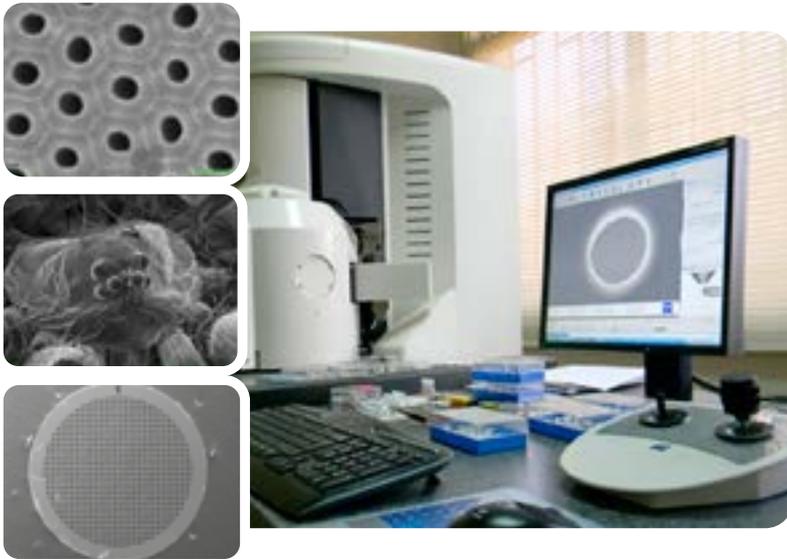


EQUIPO	MAGNETÓMETRO VSM
UBICACIÓN	Block C - Departamento de Física
DESCRIPCIÓN	Los magnetómetros VSM realizan medidas de magnetizaciones con sensibilidades de 1 micro emu en el rango de campo magnético de 5 Tesla, a temperaturas entre 2 y 300 Kelvin. Es posible realizar una caracterización eléctrica de un material magnético en función del campo magnético y la temperatura.
VALORIZACIÓN	\$ 100.000.000
OBSERVACIONES	Disponible para servicios internos y externos. Financiado mediante proyecto AIC.
CONTACTO	juliano.denardin@usach.cl - simon.oyarzun@usach.cl

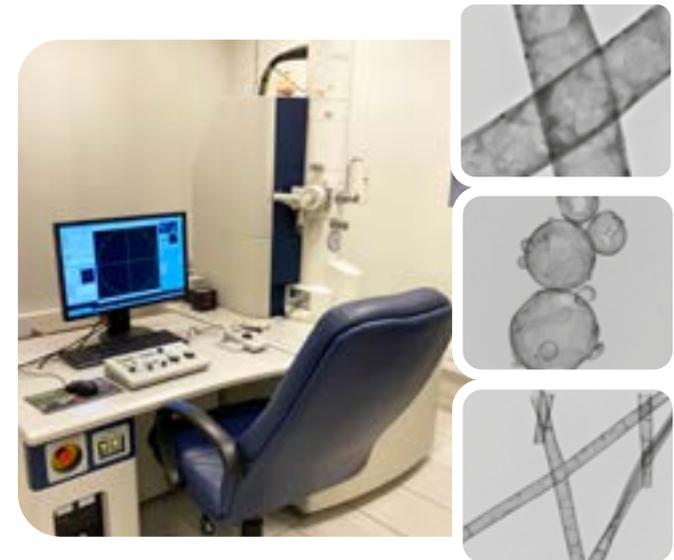


EQUIPO	SISTEMA DE DEPOSICIÓN EN VACÍO DE PELÍCULAS DELGADAS (SPUTTERING INTERCOVAMEX V3)
UBICACIÓN	Block C - Departamento de Física
DESCRIPCIÓN	El Sputtering V3 de Intercovamex es un sistema de pulverización catódica que permite la obtención de láminas delgadas nanométricas. Realiza de uno a tres depósitos nanométricos controlados de materiales aislantes, metales o semiconductores al mismo tiempo sobre un material base de hasta 10 cm de diámetro. Igualmente, puede depositar más de un material consecutivamente sin romper el vacío, muy conveniente para la fabricación de dispositivos y sensores.
VALORIZACIÓN	\$ 200.000.000
OBSERVACIONES	Disponible para servicios internos y externos. Financiado mediante proyecto MECESUP.
CONTACTO	juliano.denardin@usach.cl - simon.oyarzun@usach.cl

Dres. Juliano Denardin - Simón Oyarzún



EQUIPO	MICROSCOPIO ELECTRÓNICO DE BARRIDO MARCA ZEISS EVO 10
UBICACIÓN	Edificio de Investigación Rector Eduardo Morales Santos, sótano.
DESCRIPCIÓN	El microscopio electrónico de barrido (SEM) permite obtener imágenes de la topografía a escala nanométrica con una resolución de 30 nm. Adicionalmente, el SEM está dotado con un sistema EDS el cual obtiene un análisis elemental de la superficie de la muestras. Este microscopio se utiliza para la caracterización morfológica de materiales, litografía electrónica, y otras tantas aplicaciones que abarcan desde las ciencias biológicas, geología y ciencias médicas.
VALORIZACIÓN	\$ 200.000.000
OBSERVACIONES	Disponible para servicios internos y externos. Financiado mediante proyecto Basal/CE DENNA.
CONTACTO	microscopiatem@usach.cl



EQUIPO	MICROSCOPIO ELECTRÓNICO DE TRANSMISIÓN HITACHI HT7700
UBICACIÓN	Edificio de Investigación Rector Eduardo Morales Santos, sótano.
DESCRIPCIÓN	La microscopía electrónica de transmisión (TEM) es una técnica de microscopía en la que un haz de electrones se transmite a través de una muestra para formar una imagen. La resolución de este equipo es de 0.2 nm en un rango de voltaje de aceleración de 20 a 120 kV. Tiene un modo de difracción para el estudio de ordenamiento cristalino de materiales. El TEM tiene aplicaciones en estudios biológicos, nanomateriales, en la investigación del cáncer, la virología y la ciencia de los materiales, así como en la investigación de la contaminación y los semiconductores.
VALORIZACIÓN	\$ 500.000.000
OBSERVACIONES	Disponible para servicios internos y externos. Financiado mediante proyecto Basal/CE DENNA.
CONTACTO	microscopiatem@usach.cl

Dr. Leonardo Gordillo
 Encargado: Ing. Maximiliano Vélez



Origen de la foto: Catálogo



EQUIPO	IMPRESORA 3D SLS SINTERIT LISA
UBICACIÓN	Block C, Departamento de Física
DESCRIPCIÓN	La impresora 3D SLS Sinterit Lisa funciona con un polímero plástico en forma de polvo que se posiciona sobre una cama y va siendo sinterizado (curado) por un láser infrarrojo, punto por punto y capa por capa, hasta formar la pieza. Esto permite la impresión 3D de objetos plásticos sin necesidad de soportes, realizando la manufactura de piezas para montajes experimentales y fabricación de prototipos.
VALORIZACIÓN	\$ 10.000.000
OBSERVACIONES	Disponible para servicios internos y externos. Financiado mediante proyecto USA1999.
CONTACTO	leonardo.gordillo@usach.cl



LABORATORIO **VII**
NANOMAGNETISMO

Drs. Juan Escrig - Daniela Alburquenque -
 Eduardo Saavedra



EQUIPO	N8 HORIZON DE BRUKER
UBICACIÓN	Edificio de Investigación Rector Eduardo Morales Santos, 5to piso.
DESCRIPCIÓN	El sistema SAXS (el primero en Chile) se utiliza en investigación avanzada de materiales siendo este un método de caracterización no destructivo, que permite el análisis de diversos nanomateriales como volúmenes sólidos a fibras, superficies o muestras biológicas con SAXS, WAXS y GISAXS. Sus resultados tienen una perspectiva global y son estadísticamente relevantes, dando a conocer propiedades nanoestructurales en 3D de todo el sistema, como funciona en la vida real.
VALORIZACIÓN	\$ 200.000.000
OBSERVACIONES	Disponible para servicios internos y externos. Financiado mediante Proyecto Fondecyt EQM160155.
CONTACTO	juan.escrig@usach.cl

EQUIPO	MICROSCOPIO DE FUERZA ATÓMICA CORE AFM DE NANOSURF
UBICACIÓN	Edificio de Investigación Rector Eduardo Morales Santos, 5to piso.
DESCRIPCIÓN	El Microscopio de fuerza atómica es capaz de detectar fuerzas del orden de los nano-Newton permitiendo la caracterización de muestras a dimensiones nanométricas. El enfoque de diseño integrado implica que cada componente cumple una función esencial, maximizando las capacidades y minimizando la complejidad del sistema. Los 33 modos y funciones posibles hacen del CoreAFM la herramienta elegida para aplicaciones que van desde la investigación de materiales hasta las ciencias de la vida y la electroquímica.
VALORIZACIÓN	\$ 50.000.000
OBSERVACIONES	Disponible para servicios internos y externos. Financiado mediante Proyecto Fondecyt 1200302.
CONTACTO	juan.escrig@usach.cl



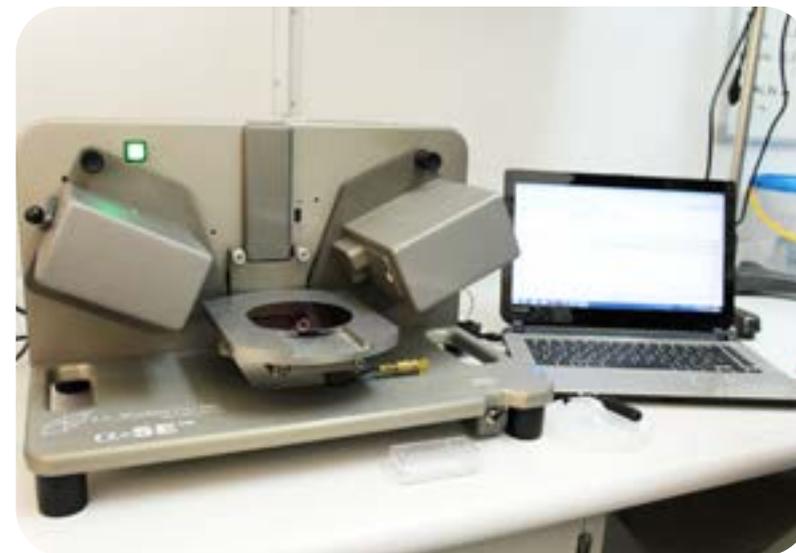
EQUIPO	SISTEMA DE DEPOSICIÓN DE CAPAS ATÓMICAS (ALD) - SAVANNAH S100 DE CAMBRIDGE NANOTECH.
UBICACIÓN	Edificio de Investigación Rector Eduardo Morales Santos, sótano.
DESCRIPCIÓN	El sistema permite la deposición de una capa atómica de óxido con una resolución de unos pocos átomos. El equipo permite, por ejemplo, recubrir muestras de alúmina porosa para producir nanotubos. La técnica de ALD es una tremenda promesa para una amplia gama de industrias. Es único en Chile y uno de los primeros de Latinoamérica.
VALORIZACIÓN	\$ 100.000.000
OBSERVACIONES	Disponible para servicios internos y externos. Financiado mediante Proyecto Fondecap EQM120045.
CONTACTO	juan.escrig@usach.cl



EQUIPO	MAGNETÓMETRO MAGNETO-ÓPTICO DE EFECTO KERR, NANOMOKE3 DE QUANTUM DESIGN.
UBICACIÓN	Edificio de Investigación Rector Eduardo Morales Santos, 5to piso.
DESCRIPCIÓN	El Magnetómetro magneto-óptico de efecto Kerr corresponde a la integración de un magnetómetro magneto-óptico de ultra-alta sensibilidad y un microscopio Kerr. Por sus características, este equipo es único en Chile y uno de los pocos en Latinoamérica. A diferencia de otros equipos de caracterización magnética, este sistema puede medir una señal magnética muy baja, permitiendo de esta forma investigar películas delgadas y nanoestructuras aisladas.
VALORIZACIÓN	\$ 115.000.000
OBSERVACIONES	Disponible para servicios internos y externos. Financiado mediante Proyecto Fondecap EQM140092.
CONTACTO	juan.escrig@usach.cl



EQUIPO	CÁMARA SECA MBRAUN
UBICACIÓN	Block C, departamento de Física.
DESCRIPCIÓN	La cámara seca de Mbraun genera una atmósfera inerte de Argón, con niveles de oxígeno y humedad controlados. Ésta cuenta con un refrigerador, que permite almacenar reactivos que requieren bajas temperaturas.
VALORIZACIÓN	\$ 50.000.000
OBSERVACIONES	Disponible para servicios internos y externos. Financiado mediante Fondecip EQM120045.
CONTACTO	juan.escrig@usach.cl



EQUIPO	ELIPSÓMETRO ALPHA SE DE J. A. WOLLAM
UBICACIÓN	Edificio de Investigación Rector Eduardo Morales Santos, 5to piso.
DESCRIPCIÓN	El Elipsómetro modelo Alpha SE de J. A. Wollam permite medir el espesor e índice de refracción de películas delgadas con una precisión mayor que otras técnicas. El equipo es bastante flexible, ya que permite trabajar con diversos tipos de materiales midiendo cientos de longitudes de onda en segundos.
VALORIZACIÓN	\$ 40.000.000
OBSERVACIONES	Disponible para servicios internos y externos. Financiado mediante Proyecto Núcleo Milenio Magnetismo Básico y Aplicado.
CONTACTO	juan.escrig@usach.cl

Dr. Dinesh Pratap Singh



EQUIPO	ESPECTRÓMETRO RAMAN – JASCO NRS-4500
UBICACIÓN	Block B – Departamento de Física
DESCRIPCIÓN	El espectrómetro Raman puede utilizarse para el análisis químico o molecular de compuestos desconocidos focalizándose en un área pequeña, hasta menos de una micra. Además, puede mapear distintas áreas de una muestra, útil para muestras inhomogéneas. Realizamos medidas de muestras sólidas y líquidas con una resolución de 8000 a 100 cm ⁻¹ . Sus aplicaciones abarcan el área biomédica; medio ambiente; caracterización de materiales inorgánicos; determinación de proteínas, carbohidratos; caracterización de materiales basados en carbono, entre otros. Para mayor información visite: https://www.jasco-spain.com/images/productos/espectroscopia/raman/Brochure_Jasco_NRS-4500_Raman_LQ.pdf
VALORIZACIÓN	\$ 92.000.000
OBSERVACIONES	Disponible para servicios internos y externos. Financiado mediante INSTITUTO MILENIO DE INVESTIGACIÓN EN ÓPTICA (MIRO-ICN17_012)
CONTACTO	singh.dinesh@usach.cl



Origen de la foto: Catálogo

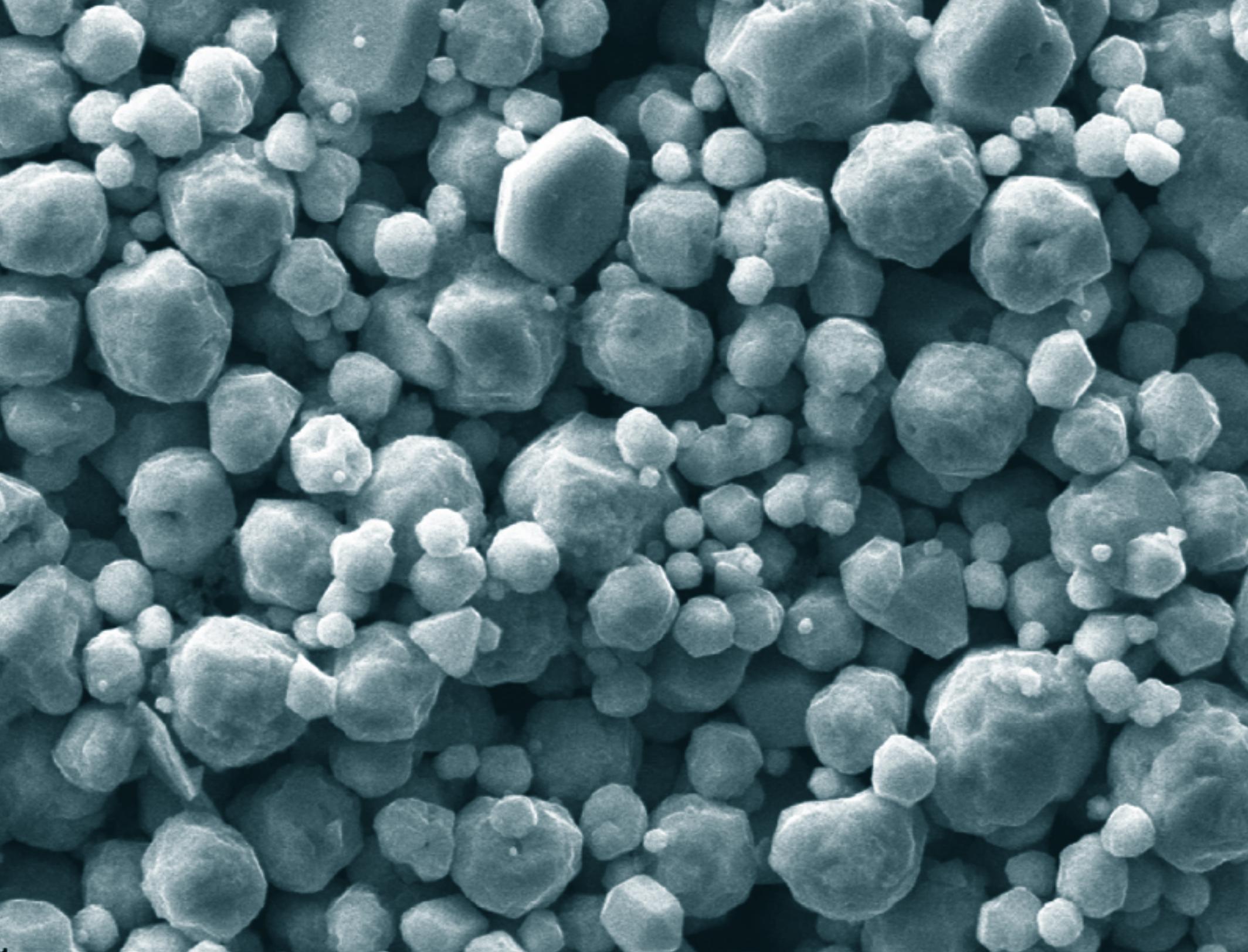
EQUIPO	ESPECTROFLUORÓMETRO – SHIMADZU RF-6000
UBICACIÓN	Block B – Departamento de Física
DESCRIPCIÓN	El espectrofluorómetro es un instrumento que aprovecha las propiedades fluorescentes de algunos compuestos para entregar información sobre la concentración y el ambiente químico de una muestra. Tiene un rango de longitud de onda para excitación y emisión de 200 a 900 nm. Utilizado en espectroscopia de fluorescencia, algunos de sus usos son: caracterización de propiedades espectrales de materiales fluorescentes, control de calidad de productos farmacéuticos, análisis de compuestos, evaluación de niveles de contaminación de agua, celdas solares, entre otros. Pueden hacerse mediciones en muestras líquidas, polvo y láminas. Para mayor información visite: https://www.shimadzu.com/an/products/molecular-spectroscopy/fluorescence/fluorescence-spectroscopy/rf-6000/index.html
VALORIZACIÓN	\$ 26.000.000
OBSERVACIONES	Disponible para servicios internos y externos. Financiado mediante INSTITUTO MILENIO DE INVESTIGACIÓN EN ÓPTICA (MIRO-ICN17_012)
CONTACTO	singh.dinesh@usach.cl



EQUIPO	SISTEMA DE TESTEO DE CELDAS SOLARES - GAMRY
UBICACIÓN	Block B - Departamento de Física
DESCRIPCIÓN	<p>El sistema está compuesto de: Potenciostato/Galvanostato de alto rendimiento utilizado en sistemas electroquímicos. Recomendado para el desarrollo de baterías, capacitores o celdas de combustible, así como para mediciones electroquímicas generales que requieren corrientes más altas. Interfaz 500E diseñada para probar baterías, supercondensadores y celdas de combustible. Cuenta con un Montaje IMPS/IMVS con escudo óptico. La espectroscopia de fotocorriente de intensidad modulada (IMPS) y la espectroscopia de fotovoltaje de intensidad modulada (IMVS) son técnicas que se pueden utilizar para caracterizar celdas solares sensibilizadas con tinte. Para mayor información sobre el equipo visitar los siguientes links: https://www.gamry.com/potentiostats/reference-3000/; https://www.gamry.com/potentiostats/interface-5000e-potentiostat/; https://www.gamry.com/assets/Uploads/IMVS-IMPS-QSG.pdf</p>
VALORIZACIÓN	\$ 42.000.000
OBSERVACIONES	Disponible para servicios internos y externos. Financiado mediante INSTITUTO MILENIO DE INVESTIGACIÓN EN ÓPTICA (MIRO-ICN17_012)
CONTACTO	singh.dinesh@usach.cl



EQUIPO	ESPECTROFOTOMETRO LAMBDA 750 UV/Vis/NIR - PERKIN ELMER
UBICACIÓN	Block B - Departamento de Física
DESCRIPCIÓN	<p>El espectrofotómetro es un instrumento utilizado para medir la transmisión y/o absorción de radiación electromagnética por la materia al interactuar con ella. Tiene una amplia gama de usos en industria textil, control ambiental, calidad de agua, ciencias de materiales, etc. Su rango de medida va desde los 190 hasta 3300 nm. Resolución UV/VIS: 0.17- 5.00 nm; Resolución NIR : 0.20 - 20.00 nm; Medidas en sólidos y líquidos. Para mayor información sobre el equipo visitar los siguientes links: https://resources.perkinelmer.com/lab-solutions/resources/docs/BRO_LAMBDA-750-UV-Brochure.pdf</p>
VALORIZACIÓN	\$ 43.000.000
OBSERVACIONES	Disponible para servicios internos y externos. Financiado mediante INSTITUTO MILENIO DE INVESTIGACIÓN EN ÓPTICA (MIRO-ICN17_012)
CONTACTO	singh.dinesh@usach.cl





FACULTAD DE CIENCIA

UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DE CHILE



@fcienciausach



@fcienciausach



Facultad de Ciencia Usach